

# 植物活性蛋白在大棚草莓上的应用效果

杨宝林, 王友成, 陈小玉, 孙颖 (1. 江苏农林职业技术学院, 江苏句容212400; 2. 江苏省句容市农业局, 江苏句容212400)

**摘要** [目的] 探索植物活性蛋白在大棚草莓上的应用价值。[方法] 以3%的植物活性蛋白可湿性粉剂为供试材料, 设置0(对照)、7 500、15 000、22 500 ng/hm<sup>2</sup> 4个处理喷洒草莓, 定期测定草莓株高、冠径、花蕾数等, 计算小区产量及经济效益。[结果] 与对照相比, 施用7 500、15 000、22 500 ng/hm<sup>2</sup> 植物活性蛋白的草莓株高分别增加6.1%、10.2%、11.1%, 冠径长分别增加3.5%、5.6%、6.7%, 冠径宽分别增加2.1%、5.6%、5.9%, 花蕾数分别增加0.35、0.56、0.68个, 总产量分别增加13.6%、18.7%、19.3%, 其中2月底前产量分别增加21.1%、25.2%、25.6%, 经济效益分别增加19 774.5、25 857.0、26 505.0元/hm<sup>2</sup>。[结论] 施用植物活性蛋白能增加大棚草莓产量, 改善品质, 提高经济效益, 大面积生产中以22 500 ng/hm<sup>2</sup>为最佳浓度。

**关键词** 植物活性蛋白; 大棚草莓; 产量; 品质

中图分类号 S668.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)30-13127-01

## Application Effect of Plant Active Protein on Strawberry in Greenhouse

YANG Bao lin et al (Jiangsu Vocational Technology College of Agriculture and Forestry, Jurong, Jiangsu 212400)

**Abstract** [Objective] The study was to explore the application value of plant active protein on strawberry in greenhouse. [Method] With 3% wettable powder of plant active protein as tested material, 4 treatments of 0 (CK), 7 500, 15 000 and 22 500 ng/hm<sup>2</sup> were set up to spray the strawberry. The plant height, crown diameter and flower number etc of strawberry were detected at fixed period and the plot yield and economic benefit of strawberry were counted. [Result] Compared with CK, the plant height of strawberry in treatments with plant active protein of 7 500 and 15 000, 22 500 ng/hm<sup>2</sup> were increased by 6.1%, 10.2% and 11.1% resp., the length of crown diameter were increased by 3.5%, 5.6% and 6.7% resp., the width of crown diameter were increased by 2.1%, 5.6% and 5.9% resp., flower number were increased by 0.35, 0.56, 0.68 resp. and the total yield were increased by 13.6%, 18.7% and 19.3% resp., among which the yield before the end of February were increased by 21.1%, 25.2% and 25.6% resp. and the economic benefit were increased by 19 774.5, 25 857.0 and 26 505.0 yuan/hm<sup>2</sup> resp. [Conclusion] Application of plant active protein could increase the yield of strawberry in greenhouse and improve its quality and increase the economic benefit. Its best concn. was 22 500 ng/hm<sup>2</sup> when it was applied in large area production.

**Key words** Plant active protein; Strawberry in greenhouse; Yield; Quality

为了使大棚草莓的上市期提前, 增加经济效益, 笔者于2007~2008年通过对比试验, 探索植物活性蛋白在大棚草莓上的应用价值<sup>[1]</sup>。

## 1 材料与试验方法

试验于2007~2008年在江苏农林职业技术学院实习农场进行, 供试草莓品种为“丰香”, 土壤为下蜀黄土, 肥力中等。供试植物活性蛋白由同昕绿源生物科技股份有限公司提供, 为3%可湿性粉剂(每包15g)。

**1.1 小区设计** 试验小区设在大棚中间3畦, 每畦定植2行, 大小行距分别为60cm和25cm, 株距20cm, 每小区连续选择10m, 共100株。试验设4个处理, 3次重复, 随机排列。供试种苗统一选用根茎(直径6~7mm, 具4叶1心的一年生苗), 试验小区一次性基施草莓专用肥750kg/hm<sup>2</sup>, 腐熟菜饼1500kg/hm<sup>2</sup>。

**1.2 试验处理** 试验于2007年11月13日起每20d喷一次植物活性蛋白。设7.5(处理1)、15.0(处理2)、22.5(处理3)g/hm<sup>2</sup> 3个处理, 以清水作对照(CK)。

**1.3 观察项目** 定期调查株高、冠径、花蕾数、可见果数、单果重、含糖量, 计算小区产量及经济效益。

## 2 结果与分析

**2.1 对株高、冠径生长的影响** 施用植物活性蛋白后10d, 草莓叶色开始加深, 株高增长, 叶片增大增厚, 叶柄拉长, 冠径增加。由表1可知, 处理3、处理2、处理1平均株高分别比CK增加11.1%、10.2%、6.1%; 冠径长分别比CK增加6.7%、5.6%、3.5%; 冠径宽分别比CK增加5.9%、5.6%、2.1%。试

验证明, 植物活性蛋白对草莓有抵抗冬季低温, 促进营养体增长的作用。

表1 植物活性蛋白对株高、冠径生长的影响结果

Table 1 Effects of plant active protein on the plant height and crown diameter growth

调查项目	株高 cm	冠径 cm×cm
Investigation item	Plant height	Crown diameter
处理1 Treatment 1	11.99	23.13 × 24.84
处理2 Treatment 2	12.46	23.50 × 25.75
处理3 Treatment 3	12.56	23.75 × 25.83
CK	11.30	22.26 × 24.37

**2.2 对花蕾、可见果数的影响** 植物活性蛋白可促进草莓花芽分化, 增加花蕾和可见果。由表2可知, 处理3、处理2、处理1花蕾平均比CK增加0.68、0.56、0.35个; 可见果分别增加0.96、0.70、0.52只。

表2 植物活性蛋白对花蕾、可见果数生长的影响

Table 2 Effects of plant active protein on the growth of bud and visible fruit number

调查项目	花蕾 个	可见果数 只
Investigation item	Bud	Visible fruit number
处理1 Treatment 1	5.80	4.45
处理2 Treatment 2	6.00	4.64
处理3 Treatment 3	6.12	4.89
CK	5.44	3.94

**2.3 对产量和品质的作用** 由表3可知, 处理3、处理2、处理1总产量分别比CK增加19.3%、18.7%、13.6%, 其中2月底前产量3个处理分别比CK增加25.6%、25.2%、21.1%。

(下转第13294页)

基金项目 2007年江苏省高等学校大学生实践创新训练计划立项项目 苏教高(2007)5号。

作者简介 杨宝林(1965-)男, 江苏句容人, 副教授, 高级农艺师, 从事农业教学和农业推广工作。

收稿日期 2008-08-04

出现在7、8月份,6月的持续闷热天气只出现了1次,持续时间为3 d;7月的持续闷热天气共39次,最长为9 d;8月的持续闷热天气共23次,最长为5 d;9月的持续闷热天气也只出现了1次,持续时间为4 d。

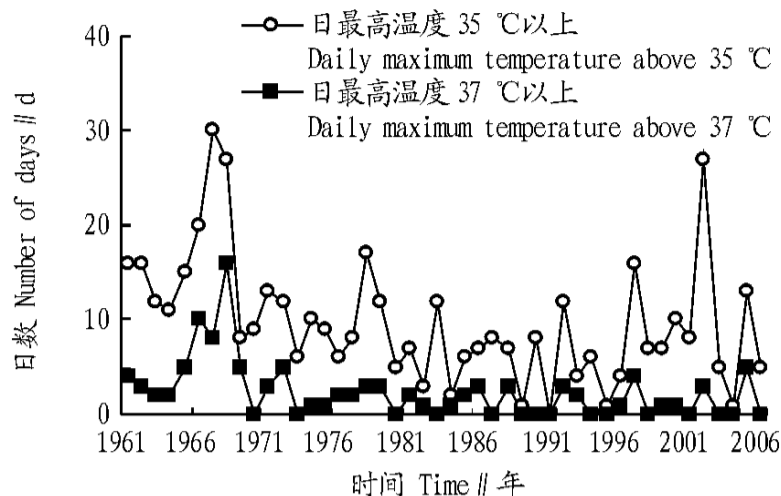


图1 聊城市1961~2006年高温日数的年分布

Fig.1 Annual distribution of high temperature days in Liaocheng City from 1961 to 2006

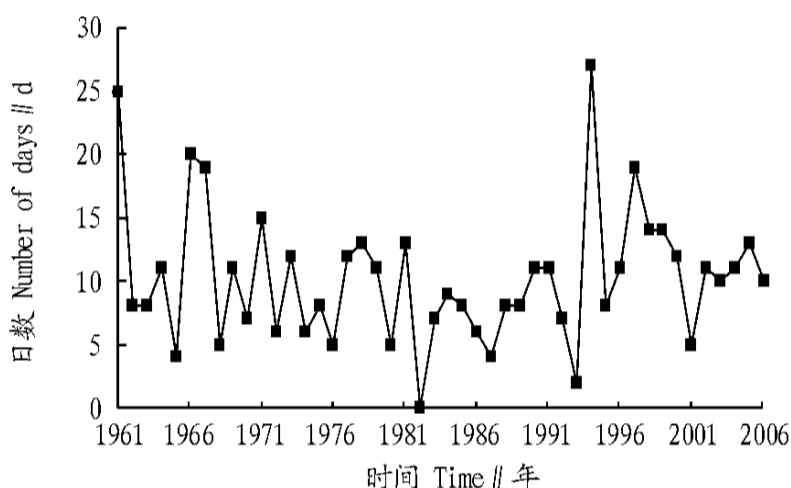


图2 聊城市1961~2006年闷热日数的年分布

Fig.2 Annual distribution of muggy days in Liaocheng City from 1961 to 2006

3 高温和闷热天气的区别

(1) 高温天气主要出现在6和7月,6月份的高温天气为西风带暖脊控制下的干热型高温,7月份的高温天气为副热带暖高压控制下的湿热型高温<sup>[1]</sup>,闷热天气主要出现在7月和8月,受副热带暖高压控制,或处于副高西部边缘。

(上接第13127页)

单果重、含糖量也以处理3表现最好。

表3 植物活性蛋白对产量和品质的影响

Table 3 Effects of plant active protein on the yield and quality

处理 Treatment	产量 kg/hm <sup>2</sup> Yield	2月底前产量 kg/hm <sup>2</sup> Yield before late Feb.	单果重 g Single fruit weight	畸形果只 Malformed fruit	含糖量 % Sugar content
处理1 Treatment 1	34 284.0	21 421.5	13.1	14.2	8.5
处理2 Treatment 2	35 827.5	22 147.5	13.5	11.3	8.9
处理3 Treatment 3	35 995.5	22 219.5	13.8	10.1	9.2
CK	30 184.5	17 683.5	12.8	15.6	8.4

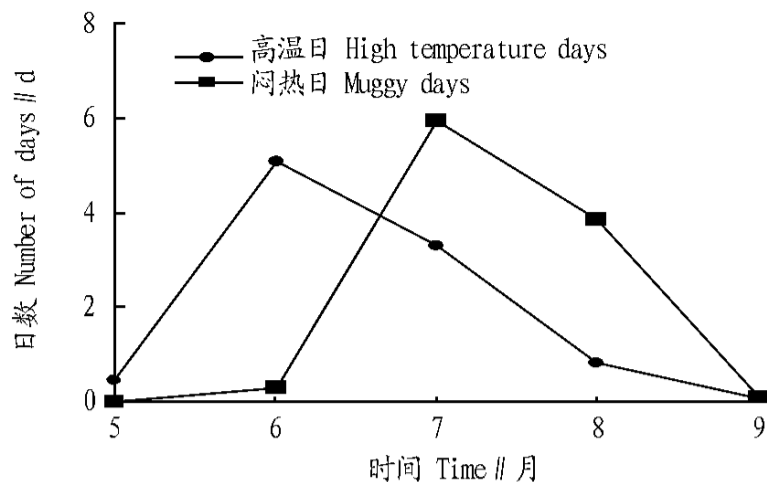


图3 聊城市1961~2006年5~9月高温日与闷热日的月平均日数  
Fig.3 Monthly average of muggy and high temperature days from May to September in Liaocheng City from 1961 to 2006

(2) 干热型高温天气的特点是天气干热,湿度小,气温日较差大,天气晴好;闷热天气的特点是天气闷热,湿度小,气温日较差小。

(3) 即使当日的最高温度很高,但因日较差较大,闷热感就不是很强,达不到闷热日的标准,据统计,闷热日当天的最高温度一般都在30℃以上,但35℃以上的闷热天气只占16%,因此高温天气不一定是闷热天气。

4 结论

(1) 日最高温度37℃以上的高温日和持续高温均主要出现在6和7月,因此高温预警信号的发布也主要在这一时期。

(2) 高温天气主要出现在6和7月;闷热天气主要出现在7和8月。

(3) 高温和闷热天气的出现时间、影响系统以及温度和湿度都有明显的差异,闷热天气不仅气温较高,而且湿度大,昼夜温差小,使人汗流浹背,汗液不易蒸发,对人体的危害远远大于单一的干热型高温天气。

参考文献

[1] 曹钢锋. 山东天气分析与预报[M]. 北京: 气象出版社,1988.  
[2] 中国气象局. 气象灾害预警信号发布与传播办法[S]. 2007.  
[3] 郭艳玲, 孙辉, 刘文玲, 等. 开封市高温和闷热天气的气候特征[J]. 河南气象,2004(3):16-17.

2.4 对大棚草莓经济效益的影响 植物活性蛋白对大棚草莓经济效益的作用,主要是产量的提高,特别是2月底前的产量和品质的提高,显著提高了草莓的经济效益。与CK相比,处理3、处理2、处理1分别增加26 505.0、25 857.0、19 774.5元/hm<sup>2</sup>。

3 结论

植物活性蛋白对大棚草莓有促进细胞伸长和分裂、增加产量、改善果实发育的作用,同时显著提高2月底前期果产量改善果品质,从而提高经济效益。以处理3最好,其次为处理2,建议在大面积生产上选择用量22.5 g/hm<sup>2</sup>。使用方法以根外喷施为好。

参考文献

[1] 傅华欣, 陆云海, 毛华方, 等. 康壮素在塑料大棚草莓上的应用效果[J]. 安徽农业科学,1999(6):596.