植物叶面肥“399”对小白菜光合生理特性及产量的影响

赵大芹　贺超兴　陶　莲　张朝君　尹宏峰　朴俊峰

“399”植物生长微电活能(简称“399”,下同)是采用纳米转光材料和多种氨基酸复合而成的可用于有机蔬菜生产的一种新型植物叶面肥,它采用纯物理方法,以核酸蛋白降解物为主要原料[1]。“399”被稀释后喷施在农作物叶面上,经吸收进入植物机体,可随气温变化而调控植物电阻,强化光合作用;增强植物硅质细胞层的机械强度,使植物根系发达;增加植物细胞的磁场强度,激活植物吸光、传光和转化机能,促进光合作用效率的增强;增加植物合成蛋白质、淀粉及纤维含量,改善植物品质;同时通过改善植物自身机能来控制植物生长,从而增强植物抗寒、抗旱、抗涝、抗盐碱、抗弱光的能力,增产增收[2]。为了摸索该产品在小白菜生产上的应用效果,笔者研究了“399”对小白菜光合速率、叶绿素含量、根系活力及产量的影响。

1　材料与方法

1.1　试验材料　供试叶面肥“399”植物生长微电活能由潍坊盛华生物工程有限公司制造,潍坊三九九生物化工研究所监制,属农业部全国农业技术推广服务中心推广产品,高效无毒,农业部登记证号为农肥(2002)临字672号,推广许可证号为014号,产品标准号为Q/WSS001-2002。供试小白菜品种为国家蔬菜工程技术研究中心选育的京冠1号。

赵大芹,女,副研究员,贵州省农业科学院园艺研究所,贵阳　550006,E-mail:zdq135135@yahoo.com.cn
贺超兴(通讯作者),中国农业科学院蔬菜花卉研究所,北京　100081,E-mail:ivf_sszp@mail.caas.net.cn
陶莲,张朝君,贵州省农业科学院园艺研究所
尹宏峰,朴俊峰,中国人民解放军总参通信部阳坊生活服务供应中心
收稿日期:2007-11-23;修回日期:2008-03-21
基金项目:农业部结构调整重大专项(06-04-01B),公益性行业(农业)科研专项(nyhyzx07-007),中央级公益性科研院所基本科研业务费专项

1.2　试验方法　“399”厂家推荐使用浓度为500倍液,为了确定适宜使用浓度,试验设“399”400、500、600倍液3个浓度处理,以同期喷施等量清水为对照。

试验在中国农业科学院蔬菜花卉研究所试验大棚内进行。土壤为富有机土,肥沃疏松。前茬为甜瓜。小白菜于2006年9月3日在温室播种育苗,9月28日定植于大棚,株距20 cm,行距30 cm,小区面积9 m^2,每小区种植150株,采用随机区组排列,3次重复,田间管理同常规生产。10月10日第1次喷施,以后每隔7 d喷1次,共喷3次,均在16:00后进行。11月3日10:30测定光合速率、叶绿素含量及根系活力。叶绿素含量采用80%丙酮提取法[3]测定;根系活力采用TTC法[3]测定;叶片光合速率使用LI-6400光合测定仪测定[3-4]。11月6日一次性采收,统计各小区产量,并对产量结果进行方差分析。

2　结果与分析

2.1　不同浓度“399”对小白菜叶绿素含量的影响　由图1可见,喷施“399”可明显提高小白菜的叶绿素含量,400倍液处理的叶绿素含量比对照提高了14.90%,500倍液和600倍液处理分别比对照提高了14.15%和8.75%。

2.2　不同浓度“399”对小白菜光合速率的影响　经“399”处理的小白菜叶片光合速率均有不同程度的提高(图1),400倍液和500倍液处理的效果较好,光合速率分别比对照提高9.96%和9.00%,600倍液处理比对照提高4.91%。说明“399”可以促进小白菜的光合作用,且浓度越大效果越明显。

2.3　不同浓度“399”对小白菜根系活力的影响　由图1可见,“399”对小白菜根系活力具有一定的促进作用。400倍液处理的根系活力最高,其次是500倍液和600倍液处理,分别比对照提高了97.1%、58.4%和24.2%。可见,“399”能明显

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

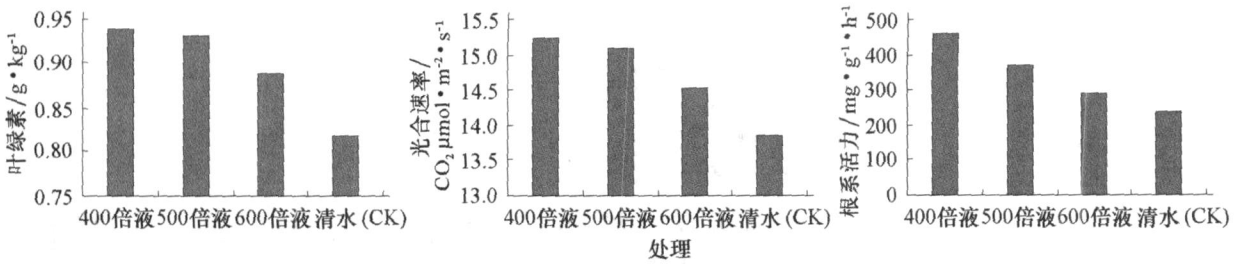


图 1　不同浓度“399”对小白菜叶绿素含量、光合速率及根系活力的影响

提高小白菜根系活力,更有利于小白菜对养分和水分的吸收,从而促进叶片同化作用的进行。

2.4　不同浓度“399”对小白菜产量的影响　由表 1 可见,不同浓度“399”均能极显著增加小白菜产量,其中 400 倍液处理的产量居首位,比对照增产 76.92 %;其次为 500 倍液处理,比对照增产 53.85 %;再次为 600 倍液处理,比对照增产 23.08 %。

表 1　不同浓度“399”对小白菜产量的影响

处理	小区产量/kg	折合 667 m² 产量/kg	比 CK ±%
“399”400倍液	34.5	2 556.83 aA	76.92
“399”500倍液	30.0	2 223.33 bB	53.85
“399”600倍液	24.0	1 778.67 cC	23.08
清水(CK)	19.5	1 445.17 dD	—

注:表中同列数据后不同小写字母表示差异显著($\alpha = 0.05$),不同大写字母表示差异极显著($\alpha = 0.01$)。

3　小结

“399”对棉花、甘蔗等的生长促进作用已有报道[2,5],但对蔬菜生长影响的研究尚不多见[1]。本试验结果表明,叶面肥“399”生长微电活能可提高小白菜光合速率、叶绿素含量及根系活力,最终促进产量增加,增产幅度达 23.08 %～76.92 %,以 400倍液处理产量最高,因此,推荐使用浓度为 400 倍液。至于其他浓度效果是否更好,有待进一步试验。由于“399”增产效果显著,而且成本很低(每 667 m² 不足 10元),因此具有良好的性价比,值得在蔬菜生产中推广应用。

参考文献

[1] 赵大芹,秦海滨,陶莲,张朝君,贺超兴. 叶片微肥“399”对生菜光能利用率和产量的影响[J]. 农业工程技术:温室园艺,2007(8):26 - 27.

[2] 江时杰. “399”在棉花种植上的应用[J]. 安徽农学通报,2006,12(2):59.

[3] 西北农林科技大学生理生化教研室. 植物生理学试验指导[M]. 西安:陕西科学技术出版社,1987:113 - 116,123 - 126.

[4] 李合生. 植物生理生化试验原理和技术[M]. 北京:高等教育出版社,2000:119 - 121.

[5] 韦海龙,覃喜莲,梁国文. 399植物增长素对甘蔗应用试验初报[J]. 广西蔗糖,2001(3):20 - 22.

·封面说明·

中椒 106号

中早熟。果实粗牛角形,纵径约 15 cm,横径约 5 cm,单果重 50～60 g,大果可达 100 g以上,果皮绿色,生理成熟后亮红色。味微辣,品质优良,耐贮运。田间抗逆性强,耐热,抗病毒病,中抗疫病。

中农 21号

新改良,长势强,回头瓜多。瓜长 35 cm左右,瓜色深绿,单瓜重 200 g左右,瘤中密,商品瓜率高。抗枯萎病、黑星病、角斑病、白粉病等病害。耐低温弱光能力强。每 667 m² (1亩)产量可达到 10 000 kg以上。适宜日光温室越冬茬、秋冬茬栽培。

中国农业科学院蔬菜花卉研究所　北京中蔬园艺良种研究开发中心

地址:北京市海淀区中关村南大街 12号　**邮编**:100081　**电话**:010 - 62146129　82109544

传真:010 - 62194588　**联系人**:李向前　刘佳　高富欣　闫书鹏　刘伟　孔德男

E-mail:zhongshucaas@263.net　**网址**:http://www.ivfcaas.ac.cn

开户银行:北京市工商银行紫竹院支行　**账号**:0200007609000200368　**汇款单位**:中国农业科学院蔬菜花卉研究所

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net