

补充不同光源对黄瓜幼苗期影响的研究

刘宜生 王长林 温凤英

(中国农科院蔬菜花卉所·北京)

张祖珍

(中国农科院品资所·北京)



节能型日光温室是近年来在我国发展起来的新型产业,由于它节约能源、产量高、效益大,在严寒的冬、春季节可供应鲜嫩的喜温蔬菜,所以深受生产者和消费者的欢迎,但由于这个时期温度低、日照少、光照强度低,所以在连续阴雨条件下,往往造成很大的危害。因此在现有条件下,如何进一步改进环境条件以期达到高额而稳定的产量,是需要深入探讨的问题。为此,我们于1992年冬季至1993年春季,进行了补充不同光质的光源,观察其对黄瓜幼苗影响的研究工作。

试验方法

在我所小温室内,于1992年11月11日播种于育苗盘中,11月23日分苗于塑料钵内,12月23日苗达4—5叶时定植于大盆中。育苗土的基质为草炭、蛭石、园田土及膨化鸡粪。

采用品种有目前在日光温室中应用的保丰黄瓜、新8 (总92) Northern Horticulture

泰密刺、中农5号等三个品种。

采用的光源有低压钠灯(35W),反射高压钠灯(250W),钠灯的光谱属于展宽的线状光谱,主要是黄橙光波长约在550~650毫微米。反射钠灯(250W)它的光谱分布较全,接近于太阳光。它们的光效均比普通日光灯高。另设无灯的对照区。钠灯下1米垂直处,低压钠灯照度为500LX、高压钠灯为910LX、灯为1100LX。

1993年1月20日补光试验结束。

试验结果

一、补光对黄瓜幼苗植株形态的影响。在试验过程中,定期调查了各处理间全株叶面积、开展度、叶片数、株高及节间的长短。从不同光源来看,各处理的叶面积均较对照叶面小,但新泰密刺较小仅减少7.1%,保丰及中农5号影响较大,减少了叶面积24.5%,从株高来看,以高压钠灯处理较矮,平均较对照矮0.7~0.9厘米,平均节间长缩短0.2~0.3厘米。叶片数与植株开展度间的差异不大。

二、补光对植株中叶绿素含量的影响。通过表1可以看出,不同品种在高压钠灯的处理下,不论总叶绿素含量还是叶绿素a、b的含量均较对照为高。总叶绿素含量平均增加8.9%,叶绿素a增加7.8%,叶绿素b增加11.9%。

表1 高压钠灯处理对黄瓜叶片中叶绿素含量的影响(mg/g)

讨 论

光源	品种	叶绿素含量	总叶绿素	叶绿素 a	叶绿素 b
高压钠灯	保 丰		1.82	1.29	0.44
	新 泰		1.70	1.22	0.40
	中农 5 号		2.29	1.64	0.56
对 照	保 丰		1.62	1.17	0.36
	新 泰		1.49	1.08	0.35
	中农 5 号		2.22	1.60	0.54

三、补光处理对植株地上、下部的影响。在苗期结束时,于12月28日对补光处理的植株进行了全面调查,其结果见表2。由于试验条件的限制,虽然在叶面积大小、叶片鲜重、地上部重与地下部鲜重等方面,对照均比高压钠灯处理为高,但从根冠比值及株高与茎粗之比来看,则是高压钠灯处理明显地高于对照,这说明高压钠灯处理有利于培养壮苗,防止幼苗徒长的倾向。

表2 高压钠灯处理对黄瓜幼苗的影响

项目 品种		叶面积 (cm ²)	叶片 鲜重 (g)	单位面积 叶重 (g/cm ²)	地上部 重(g)	地下部 重(g)	根冠比	茎粗 (cm)	株高 (cm)	茎粗 株高
光 照	对 照									
	保 丰	308.73	5.326	0.0172	10.26	1.942	0.1977	0.458	14.4	0.0328
	新 泰	273.83	4.672	0.0170	9.284	2.202	0.2376	0.476	16.2	0.0298
	中农5号	290.23	4.510	0.0155	9.424	2.072	0.2194	0.484	15.8	0.0311
高 压 钠 灯	保 丰	142.81	2.360	0.0165	4.385	1.028	0.2331	0.375	6.25	0.0614
	新 泰	173.51	3.048	0.0175	5.610	1.224	0.2167	0.414	8.2	0.0515
	中农5号	157.47	2.312	0.0147	4.996	1.176	0.2340	0.378	11.6	0.0333

注:5株平均值

四、补光处理对黄瓜生殖生长的影响。雌花出现的第1节位,经过光照处理的都较对照的节位偏高,其中以钠灯处理的影响最大,它较对照高3.5节,低压钠灯高3.4节,而高压钠灯仅高1.9节。从不同品种比较,中农5号节位最低,保丰与新泰密刺相近。中农5号的座瓜节位对光照的反应不太敏感,在同样是补光处理下,它与其它品种相比雌花座瓜节位提高较小。从第一雌花的开放时间来看,补光处理均比对照开花较晚,高压钠灯晚6天,钠灯处理晚5.3天,低压钠灯晚2.7天。从三个品种比较,均以中农5号雌花开放时间最早,说明其早熟性状优于其它两个品种。

通过本次试验说明,采用不同光质的光源,对黄瓜幼苗进行补充光照,有防止徒长,培育壮苗,增加叶绿素含量的效果。在日照短、阴雨天气多的地区,利用补充光照的手段可以克服一些不利环境条件影响。

本试验还说明,目前所使用的黄瓜品种是适宜短日照的作物,当补充光照,延长光照时间,不论是何种光源都对黄瓜的性别分化和生殖生长发生影响,提高了雌花节位,延缓了开花时间,说明这三个品种对光照时间的反应是比较敏感的。反之也证明这些品种是适宜于冬季保护地中应用的。从试验的三个品种,也可看出保丰和新泰密刺黄瓜在低温、短日照条件下的适应能力略优于中农5号。

在本试验采用的三种光源,它们的光谱虽比较单一,但对黄瓜植株没有不良的影响,从黄瓜幼苗营养生长和生殖生长的综合效果,以高压钠灯的效果最好,其次是低压钠灯和钠灯。在特别需要进行补光的场合,采用高压钠灯可以起到部分自然光照的作用。(来稿时间1993.7.22)

作者简介 刘宜生,山西汾阳人,1940年生。1963年毕业于北京农业大学园艺系。现任中国农业科学院蔬菜花卉研究所栽培室主任、副研究员。兼北京市政府蔬菜顾问团顾问、天津市东丽区政府顾问、《中国蔬菜》编委等职。多年来从事蔬菜栽培及其生理的研究和技术推广工作,特别是对大白菜大面积连续获取优质高产的规范化栽培做出了显著成绩。参加“2000年我国农牧业科学技术发展预测”等多项宏观咨询活动,为我国蔬菜事业的发展提出有价值的建议。获北京市科技进步二等奖、农业部丰收一等奖等多种奖励。在《园艺学报》等杂志上发表有“关于水肥因子对大白菜干烧心病影响的研究”等10余篇论文,出版有《大白菜优质抗病品种高产栽培技术》、《蔬菜的生长发育诊断》等8部著、译作(专著或与他人合作)。并参加了中国大百科全书、中国农业大百科全书中条目的编写。

出 售 果 苗

本园由黑龙江省农科院园艺所引入李子:125、216、晚红。葡萄:黑丰、蜜汁。梨:伏香、秋香、晚香。由鸡西果树场引入苹果新品系三个。今秋有小量李苗,明年将有以上大部分品种成品苗和芽苗,欢迎8月份来园看果订苗。联系人:黑龙江省饶河县红旗岭农场三队田忠军,邮编:156711。

北方园艺 (总 92) 9