

闻婧,张俊,孟力力,等. 冬季遮阳对诸葛菜生长发育的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(1):133-134.

冬季遮阳对诸葛菜生长发育的影响

闻婧,张俊,孟力力,唐玲,荣立苹,李淑顺,韦金河,李倩中

(江苏省农业科学院观光农业研究中心,江苏南京 210014)

摘要:为探讨冬季遮阳对诸葛菜生长发育的影响,以野生诸葛菜为材料,分析测定遮阳 25%、50% 和 75% 时植株的生长发育情况。结果表明,在不遮阳、25% 和 50% 遮阳条件下,诸葛菜的叶片数、叶面积、叶片叶绿素含量以及叶片丙二醛含量都与不遮阳对照无显著差别;在遮阳 75% 条件下,诸葛菜叶片的叶绿素含量和丙二醛含量明显低于不遮阳对照。因此,遮阳 25% 和 50% 对诸葛菜冬季的生长发育没有显著影响,在遮阳 75% 时,诸葛菜的正常生理功能降低,出现逆境胁迫现象,不利于诸葛菜冬季的正常生长。

关键词:诸葛菜;遮阳;生长发育

中图分类号: S601 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)01-0133-02

诸葛菜(*Orychragmus violaceus*)是十字花科诸葛菜属芸薹族植物,又名二月兰^[1],为越年生草本野生植物,适应性强,耐寒耐阴,可在东北地区陆地越冬,病虫害少,抗杂草能力强^[2],营养成分丰富。相关研究结果表明,诸葛菜含有丰富的蛋白质、糖类、粗纤维、多种维生素以及人体所需的 8 种氨基酸,是最优良的减肥保健菜^[1];种子油分好,具有高含量的不饱和脂肪酸和低含量的芥酸^[3];诸葛菜还是华北地区优质的绿肥。诸葛菜是一种集菜用、油料、保健、饲用、观赏以及良好抗性于一身的优良植物^[4],具有广泛的开发应用前景。目前,根据诸葛菜可在林间等荫蔽条件下正常生长发育的特性,认为诸葛菜是一种耐阴性强的植物,但未见有关诸葛菜耐阴承受力的详尽报道,尤其是在冬季严寒和荫蔽同时作用下诸葛菜的生长发育情况更未见报道。因此,本试验主要研究诸葛菜在冬季不同遮阳条件下的生长发育情况,旨在获得诸葛

菜正常越冬的最低光照度,为诸葛菜的栽培管理和进一步相关研究提供基础数据支持。

1 材料与方法

1.1 供试材料

试验材料为野生诸葛菜(*Orychragmus violaceus*),种子采集于南京市中山植物园,2012 年 9 月 10 日播种于江苏省农业科学院智能温室内,9 月 16 日出苗,9 月 21 日移苗至定植箱内,定植箱长宽高均为 1 m,每箱移栽 30 株。

1.2 试验方法

试验于 2012 年 12 月 21 日(冬至)对幼苗进行遮阳处理,并使用 LI-250A 光照计精确测量各处理的光量子流密度。其中每个处理 10 株,重复 3 次。试验设计详见表 1。

表 1 不同处理的光量子流密度

处理	遮阳设置	光量子流密度[$\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$]	
		晴天	阴天
不遮阳(CK)	无	245 ± 9	110 ± 7
遮阳 25%	40 目防虫网 2 层	181 ± 13	79 ± 10
遮阳 50%	黑色 2 针遮阳网 1 层	124 ± 15	54 ± 9
遮阳 75%	黑色 3 针遮阳网 1 层	63 ± 13	35 ± 8

收稿日期:2013-05-06

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)3015]。

作者简介:闻婧(1983—),女,内蒙古呼和浩特人,硕士,助理研究员,从事设施园艺蔬菜特殊栽培研究工作。Tel:(025)84392652; E-mail:wenjing123006@sina.com。

于节约氮肥施用,提高经济效益具有积极意义。

由于生活污水再生水中富含多种离子,可能对土壤盐分积累产生影响,本试验进行连续多茬再生水灌溉定位试验,结果表明,短期施用再生水不会引起土壤盐分增加,但连续多茬施用将导致土壤盐分增加,这与前人的研究结果^[8-9]较一致,由于本试验监测的离子种类有限,仅发现连续 3 茬施用再生水后土壤 K^+ 、 Na^+ 、 NO_3^- 较 100% 化肥对照有显著增加。可见,在污水资源化利用生产中,有必要对土壤盐分积累进行定期监测,防治土壤盐渍化的发生。

参考文献:

- [1] 方玉东. 我国农田污水灌溉现状、危害及防治对策研究[J]. 农业环境与发展,2011,28(5):1-6.
- [2] 焦志华,黄占斌,李勇,等. 再生水灌溉对土壤性能和土壤微生

物的影响研究[J]. 农业环境科学学报,2010,29(2):319-323.

- [3] 吕谋超,蔡焕杰,陈新明. 污水灌溉对番茄生理特性及土壤环境的影响[J]. 灌溉排水学报,2007,26(6):26-29.
- [4] 万亮婷,齐学斌. 污水灌溉对冬小麦产量及其品质的影响[J]. 干旱地区农业研究,2007,25(5):99-103.
- [5] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2000.
- [6] 孟春香,郭建华,韩宝文. 污水灌溉对作物产量及土壤质量的影响[J]. 河北农业科学,1999,3(2):15-17.
- [7] 吴文勇,许翠平,刘洪禄,等. 再生水灌溉对果菜类蔬菜产量及品质的影响[J]. 农业工程学报,2010,26(1):36-40.
- [8] 李恋卿,杜慧玲,冯两蕊,等. 不同年限污水灌溉对石灰性褐土理化性质的影响[J]. 山西农业大学学报,2001,21(1):73-75.
- [9] 裴亮. 污水灌溉对土壤质量的影响研究进展[J]. 水利水电技术,2010,41(10):61-64.

1.3 指标测定与数据处理

遮阳处理 30 d 后测量植株各项指标。调查叶片数,使用 1242 便携式叶面积仪测量叶面积,采用丙酮浸提法测定叶绿素^[5],采用硫代巴比妥酸比色法测定丙二醛含量^[6]。

试验数据用 DPS 3.01 数据处理软件进行统计分析,用 *t* 检验进行各处理间的显著性差异分析。

2 结果与分析

2.1 叶面积

从表 2 可以看出,不同遮阳处理对诸葛菜的叶片数和叶面积没有显著影响($P>0.05$)。

表 2 不同遮阳处理植株的叶片数和叶面积			
处理	叶片数 (张)	单片叶面积 (mm ²)	全株叶面积 (mm ²)
不遮阳(CK)	12 ± 2a	130.9 ± 24.4a	1 204.2 ± 560.3a
遮阳 25%	14 ± 3a	128.8 ± 29.5a	1 297.7 ± 540.1a
遮阳 50%	15 ± 4a	133.5 ± 16.3a	1 348.9 ± 532.1a
遮阳 75%	19 ± 3a	115.6 ± 11.9a	1 715.9 ± 378.0a

注:同列不同字母表示处理间差异达 0.05 显著水平。

2.2 叶绿素含量

叶绿素作为主要的光合色素,是影响植物光合作用的一个重要因子,叶绿素含量的降低对于叶片获得太阳能进行光合作用极为不利^[7]。从图 1 可知,诸葛菜叶片叶绿素含量随着遮阳程度的加强呈逐渐下降的趋势。其中,遮阳 25%、遮阳 50% 与不遮阳对照间的叶绿素 a、叶绿素 b 以及叶绿素总含量无显著差异($P>0.05$),并均显著高于遮阳 75% 处理($P<0.05$)。

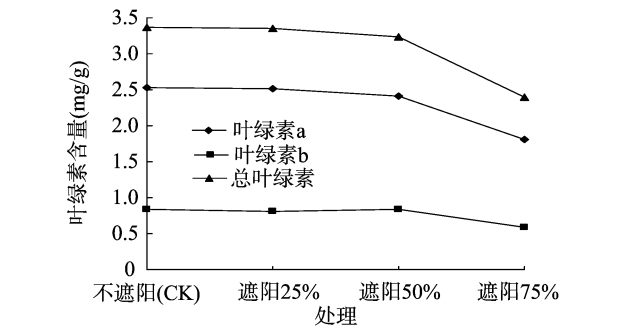


图1 不同遮阳处理下诸葛菜叶片叶绿素含量的变化

2.3 丙二醛含量

丙二醛是膜脂过氧化的产物,能够严重地损伤生物膜并抑制细胞保护酶的活性,其含量高低反应了植株的逆境伤害的程度^[8]。从图 2 可知,随着遮阳程度的加强,诸葛菜叶片丙二醛含量呈逐渐增加的趋势。其中,遮阳 25%、50% 和不遮阳对照间的丙二醛含量无显著差异($P>0.05$),均显著低于遮阳 75% 处理($P<0.05$)。

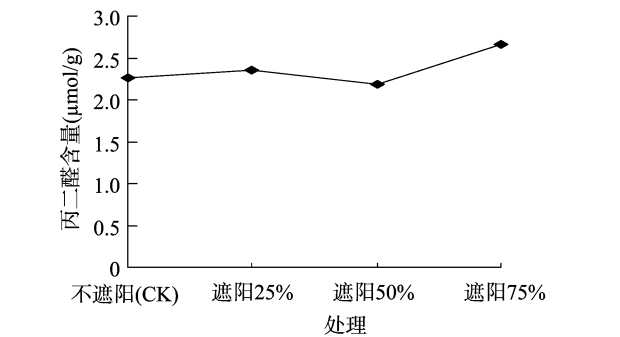


图2 不同遮阳处理下诸葛菜叶片丙二醛含量的变化

3 结论

光与植物生长密切相关,不同植物对光的需求和适应性不尽相同^[9]。试验中,不同遮阳程度的诸葛菜叶片数和全株叶面积与不遮阳对照无显著差异。

在遮阳 25% 和 50% 条件下,诸葛菜的叶绿素含量以及丙二醛含量都与不遮阳对照无显著差别,在遮阳 25% 和 50% 条件下,诸葛菜能够通过自身的调节来适应光环境的变化,使得诸葛菜的正常生长发育不受显著影响。

在遮阳 75% 条件下,诸葛菜叶片的叶绿素含量明显低于不遮阳对照,丙二醛含量明显高于不遮阳对照,说明遮阳 75% 影响了诸葛菜正常的生长发育。其中,叶绿素含量的减少,说明植株对光能的捕获能力降低;丙二醛含量的增多,说明植株处于逆境伤害中。因此遮阳 75% 时,诸葛菜的正常生理功能降低,出现逆境胁迫现象,不利于诸葛菜冬季的正常生长。

参考文献:

[1] 马密霞,梅 燕. 诸葛菜的研究现状与开发应用前景[J]. 安徽农业科学,2012,40(9):5109-5111,5113.
[2] 梁金凤,王胜涛,金 强,等. 二月兰栽培技术[J]. 北京农业,2010(增刊1):6-7.
[3] 乔海云,李 菲,张淑江,等. 大白菜与诸葛菜属间杂交及 GISH 鉴定[J]. 园艺学报,2009,36(10):1473-1478.
[4] 刘 佳,曹卫东,荣向农,等. 华北冬绿肥作物二月兰的营养特征研究[J]. 中国土壤与肥料,2012(1):78-82.
[5] 朱广廉,钟海文,张爱琴. 植物生理学实验[M]. 北京:北京大学出版社,1990:51-54.
[6] 林武星. 自身他感作用物对木麻黄幼苗叶绿素及糖类的影响[J]. 浙江林学院学报,2007,24(1):12-16.
[7] 李海燕,刘锡芳,甄 艳. 辣椒品种对疫病的抗性研究——氨酸、丙二醛与可溶性糖在抗病中的作用[J]. 中国农学通报,2006,22(11):315-317.
[8] 覃凤飞,李 强,崔棹茗,等. 越冬期遮阴条件下 3 个不同秋眠型紫花苜蓿品种叶片解剖结构与其光生态适应性[J]. 植物生态学报,2012,36(4):333-345.