

冬暖大棚番茄弱光补偿栽培技术

原书

(临沂师范学院 城乡经济学院 山东 临沂 276000)

中图分类号: S 641.225.2 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2009)11-0141-02

反季节番茄的大棚种植已经越来越普遍,但是由于冬季光照强度较弱,加之棚膜影响透光,虽然能够维持棚内番茄生长,但棚内番茄的光合作用潜力得不到充分发挥,光合产物的积累少,不利于大棚番茄高产。据测定,在晴天条件下,新大棚膜的透光率在90%左右,随着使用时间的延长,棚膜逐渐老化,加上草屑、灰尘污垢的覆盖,透光率会进一步降低(见表1)。从表1可以看出,虽然不同大棚膜的透光率有差异,但透光率都随着使用时间延长而下降。因此,针对冬暖大棚内光照不足的特点,采取相应的栽培措施,可以在一定程度上增加棚内群体的光照,提高光和效能,增加光和产物的积累,提高大棚番茄的产量。冬暖大棚弱光补偿管理技术内容主要措施如下。

| 表 1 | 不同棚膜透光率变化情况 | | | | | % |
|------------|-------------|-------|------|------|------|---|
| 棚膜种类 | 测定时间 | | | | | |
| | 11月5日 | 12月5日 | 1月5日 | 2月5日 | 3月5日 | |
| 北京 EVA 膜 | 69.5 | 61.5 | 64.3 | 63.9 | 63.5 | |
| 敦化 PVC 无滴膜 | 85.9 | 80.2 | 70.1 | 64.2 | 62.3 | |
| 喜丰 PVC 无滴膜 | 85.5 | 80.1 | 67.5 | 63.8 | 60.4 | |

1 合理密植,改善群体内透光情况

种植密度是影响大棚内地面光照强弱的一个重要因素。通过适当稀植,加大行距,可以使棚内植株中、下部的光照强度得到改善,产量明显提高。试验表明,当大棚番茄种植密度为3 000株/667m²与种植密度为4 000株/667m²相比,在番茄生长中后期,距地面70 cm处的光照强度,晴天上午10时要高出32%,下午14时高21%。由于光照条件改善,番茄植株生长健壮,单株生产潜力得到发挥,单株产量大幅度增加。并且果实转色快、采收期提前。据试验,在临沂地区冬暖大棚番茄采用大行距80 cm,小行距60 cm,起垄定植,每667 m²种植3 000株左右为宜。

2 挂反光膜,清理膜上尘土杂物,增强棚内光照

在冬暖大棚内的后墙上挂反光膜,可以使照射到后

墙上阳光照射反射回来,直接增加棚内光照强度,尤其是不挂反光膜时光照最差、靠近的后立柱的区域光照强度。生产试验证明,挂反光膜后,番茄生长健壮、抗病力增强,可有效的提高番茄产量。反光膜悬挂时间,晴天在中午10时前和下午15时后光照较弱的阶段,中午前后光照强的阶段可以卷起不挂,阴天全天使用。

每天揭开草帘后,要及时清除残留在膜上的草屑,当膜面灰尘较多时,应用湿布擦拭,去除尘屑污垢,增加透光率,提高棚内的光照强度,保证番茄的良好生长。

3 施用 CO₂ 气肥,提高光能利用率

为了保温,冬暖大棚不能经常放风,尤其是早晚、夜间都是闭棚管理。棚内和外界的CO₂交换率很低,虽然夜间番茄的呼吸作用可以使棚内CO₂的浓度有大幅度的增加,在清晨可以比大气中高一倍左右。但是,揭去草帘后棚内CO₂的浓度可以很快降到低于大气中的浓度。试验证明,在未施CO₂的情况下,晴天棚内CO₂的浓度在上午10时左右即可降到与棚外相近,11~12时大棚内CO₂浓度达最低值,处于CO₂补偿点附近或以下。棚内番茄在高光强时段CO₂处于饥饿状态,CO₂不足限制了光合潜力的发挥,导致光能不能充分利用。因此,冬暖大棚应该施用CO₂。CO₂的施用方法是:将浓硫酸加3倍水稀释后放入塑料盆中,将农用碳酸氢铵用小塑料袋装好,并在袋上扎若干小孔后放入盛放硫酸的塑料盆中即可释放CO₂。使用可在晴天上午9~10时进行,阴天、雨天不施。采取多点施用的方法,一般2个CO₂释放点间距为2.5~3 m为宜,使用后35~40 min可进行通风。使用量一般可控制在碳酸氢铵10~15 g/m²。

4 及时去除老叶,合理整枝改善群体通风透光

番茄生长中后期,下部的衰老叶片,光合能力降低,变为消耗叶。因此,对植株下衰老的叶片和植株上出现的病叶,要及时摘除,不仅可以改善棚内群体透光,也减少光合产物的消耗。另外要及时整枝,并结合整枝摘去病叶,防止棚内郁闭、影响透光。

5 改进管理措施,降低棚内湿度

由于棚膜的隔离,冬暖大棚内的水蒸气不容易散发,导致棚内湿度大,在棚膜上结露或形成水膜,使棚内

作者简介: 原书(1963-),男,山东省日照市人,硕士,副教授,现从事园艺植物教学工作。E-mail: ysd20085 @yahoo. com. cn.
收稿日期: 2009-06-20

塑料大棚栽培对库拉索芦荟蒽醌类物质的影响

王红星¹, 王太霞²

(1. 周口师范学院 生命科学系 河南 周口 466001; 2. 河南师范大学 生命科学院 河南 新乡 453002)

摘要:以库拉索芦荟为材料,运用高效液相色谱技术,研究了塑料大棚栽培对库拉索芦荟主要有效成分蒽醌类物质的影响。结果表明:在大棚内生长的芦荟成熟叶总蒽醌类物质和芦荟素含量减少,同时,其高效液相色谱图中出峰数量也显著减少。该试验还研究了增强UV-B辐射可对芦荟有效成分的影响,试验证明,增强UV-B辐射促进芦荟叶中总蒽醌类物质和芦荟素的积累,在处理10 d内以每天照射6 h,总蒽醌和芦荟素含量增加最多。

关键词:库拉索芦荟; 蒽醌; 芦荟素; 高效液相色谱

中图分类号:S 682.33; S 625.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2009)11-0142-04

芦荟原产非洲热带地区和地中海沿岸^[1-3],作为民间传统草药已有4 000多年的历史,在我国的《神农本草经》、《本草纲目》,欧洲的《希腊本草》,朝鲜的《东医宝鉴》等古典药物书中均有关于芦荟的记载。传统芦荟多用于治疗外伤、通便利尿及美容等。现在药用价值较高的芦荟属植物,如库拉索芦荟(*Aloe vera* L. Burm. f)和木立芦荟(*Aloe arborescens* Mill)等已被世界各地广为引种栽培^[3-6]。芦荟属植物含有多种药用成分,其中主要是蒽醌类物质和多糖。库拉索芦荟中的蒽醌类物质,包括芦荟素(Aloin)、芦荟大黄素(Aloe-emodin)、芦荟苦素(Aloesin)等,这些物质具有杀菌、分解毒素、消炎、促进

伤口愈合及通便利尿的作用⁷。目前,国内外关于芦荟有效成分的研究多集中在蒽醌类物质的组织化学定位^[8-11]、成分的分离鉴定^[12-13]及药理方面的应用^[14-15],有关环境因素对有效成分影响的研究很少。

芦荟喜温怕寒,我国北方栽培的芦荟须在温室或塑料大棚内越冬,从而导致芦荟接受的光照强度减弱。光照强度减弱势必影响光合效率,从而影响以初生代谢为基础的次生代谢产物的积累。因此,研究大棚栽培对芦荟蒽醌类次生代谢物的影响,对生产具有一定的指导意义。现以库拉索芦荟为材料,应用高效液相色谱技术和紫外-近红外光谱仪,研究了大棚条件下库拉索芦荟叶片中的有效成分—蒽醌类物质的变化,旨在确定大棚栽培对库拉索芦荟有效成分含量的影响。此外,库拉索芦荟所含的酚类衍生物蒽醌类物质是能吸收UV-B的次生代谢物,Kakani V G^[16]在129个35种作物对增强UV-B响应研究的综述中发现,增强UV-B能诱导并促进吸收UV-B的次生代谢物的产生和积累。而温室或塑料大棚阻挡了太阳光中紫外线的透射,显然不利于芦荟中蒽醌类次生代谢产物的积累,因此该试验设想,在大棚内增加UV-B辐射,以刺激有效成分的积累。

第一作者简介:王红星(1967),女,河南周口人,硕士,副教授,现主要从事植物生理生化研究工作。E-mail: wanghx0606@126.com。

通讯作者:王太霞(1964),女,博士,教授,现从事药用植物的科研工作。

基金项目:河南省重点攻关资助项目(072102270018);河南省教育厅自然科学研究计划资助项目(2009B180032)。

收稿日期:2009-06-10

光强进一步减弱,影响光和产物的积累。另一方面,番茄在高湿的环境条件下也容易发生病害,减小光和面积,增加光合产物消耗,导致产量降低。

5.1 控制灌水

为了降低棚内湿度,在栽培冬暖大棚室内栽培番茄,应适当控制灌水。若灌水过多,水分蒸腾量大,棚内湿度大,直接降低棚内光照。高湿的环境还容易造成植株徒长,使中下部光照进一步减弱。另外,灌水过多也会影响根的吸收能力,导致植株长势变弱。一般在番茄定

植时浇足底墒水后,在地面覆盖地膜保温、保墒。前期如果番茄能够正常生长一般不要浇水。但是,若土壤墒情差、番茄长势弱,可以在膜下暗灌浇小水。在中、后期可以增加浇水次数,但也应采取膜下暗灌。

5.2 使用粉剂或烟雾剂改喷雾为熏烟或喷粉

为了防止番茄病虫害,在番茄生长期需经常使用农药。为了降低棚内湿度,在番茄病虫害防治时,宜选用粉剂或烟雾剂,通过熏烟或喷粉防治,减少可湿性粉剂或水剂等的喷雾。