

冈部胜美

## 蔬菜补光栽培

补光栽培在日本尚未实用化,可是,在北欧等日照量少、高纬度地带,在莴苣和果菜类的育苗、花卉栽培等方面已加以利用,对园艺生产的稳定性很有帮助。近几年在日本,适用于补光栽培的高能灯,也有各种开发。因此,利用这些灯从补光栽培实用化的目的出发,试就蔬菜生育与补光条件的关系进行了实验性的研究。

## 一、补光照度与生育之间的关系

在补光实验上所使用的灯,是色调效果改善型的高压钠灯(300瓦、反射型、灯光效率77流明/瓦,以下称作“钠灯”)与金属氢化灯(商品名BOC灯,400瓦、反射型、灯光效率48流明/瓦,以下称作“BOC灯”)两种,前者灯光效率非常高,后者灯的波长特性有类似自然光照的特征。在温室的叶菜无土栽培床面上1.1米高处按装这两种灯,夜间从19点到5点照明10个小时。补光期间是:叶菜类从定植(二片真叶前后)到收获;番茄苗是从子叶展开到定植的育苗期间。

补光时床面照度,灯的正下方约为4千勒克斯,离灯0.9米处有3千勒克斯,离灯3米处仅为100勒克斯以下。补光照度与生育之间的关系,从莴苣(岡山莴苣)来看,对莴苣的生长有明显的促进作用,干物质重量超过无补光区30~40%,在小油菜(本地种)番茄苗(TVR二号)上,在2千勒克斯左右也确认有补光效果。一只灯的补光效果,以灯为中心其面积为3.2平方米。

## 二、对叶菜类、番茄苗的补光效果

小油菜一年四季每季进行补光栽培时,补光区(照度2~4千勒克斯)生育都好。补光处理开始后4~7天,补光区的叶色变浓、叶数增多、叶面积增加、叶子变厚。最后产量超过无补光区38~47%。经过一个周年的栽培,其补光效果完全得到确认。

再有,在小油菜(本地种)、白菜、鸭儿芹(关西系统)等补光栽培上,也和莴苣一样,补光区的叶子变厚、叶色变浓、叶数增加早、叶面积扩大的快,产量超过无补光区24~42%。番茄从子叶展开期到定植期的育苗期间进行补光时,结果是补光区的叶

数、株高、地上部重量都增加、茎粗、叶厚、形成优良壮苗。

### 三、对补光期间与适于补光区域研究

如上所述,所有供试的蔬菜,在2千勒克斯以上10个小时的补光条件下,都表现出提高产量20~50%的显著效果。于是就产生实用化的意向,因而对补光的期间、白天日照量的多少和补光效果进行了研究。

从补光期间看,全期间补光区的产量,不管有、无光处理都是最高的,而且补光日数越多对生育越有促进作用。如把全期间补光日数平分,只是生育前半期进行补光与只是生育后半期进行补光处理的场合相比较时,后半期补光的产量高。这种倾向也在莴苣、白菜等的研究试验上得到确认。

在番茄育苗试验与莴苣栽培试验上都获得与此相同的结果。据此,在白天日照量少的情况下,其补光效果会更高。它向我们揭示,补光栽培在日照量少的地区效果好。

### 四、促进生育的主要因素

我们探讨一下补光促进生育的主要因素,把补光栽培莴苣的生长过程用“生长分析法”分析时,发现由于补光以提高作物的光合作用能力,然后,将其作为其主要因素,要考虑以下两点:

第一是由于补光光能的增加。由补光可供给2~4.5千勒克斯(若叫作光量子束密度的话,就是30~60微爱/m<sup>2</sup>/秒)的光。假设莴苣的光补偿点是1.5~2千勒克斯,其它作物的光补偿点也就是2千勒克斯左右。从这些情况看,本实验的补光照度,可以说在光补偿点以上,夜间给10个小时的补光时就能提高产量。

第二是由于补光使叶绿素含量增加。在本实验中常常看到由于补光叶的绿色变浓的现象。全期补光区叶绿素含量始终是高,还发现即使在生育后半期补光叶的叶绿素的含量也提高。

叶绿素具有补充光能的作用,叶的叶绿

## 人造葡萄珠加工技术

人造葡萄珠是以果汁、白糖为主要原料,以褐藻酸钠、钙盐等作为凝固剂,经科学加工而制成的一种形似葡萄珠的胶冻食品。根据我们的经验,现将其加工技术介绍如下。

一、配方:绵白糖:20—25份 果汁:10份  
褐藻酸钠 2—3份 氯化钙2—5份 柠檬酸:适量  
食用色素:适量 防腐剂:适量 水:100份

### 二、工艺流程

褐藻酸钠→化胶→配料→注模→浸泡成型→

↑  
煮沸  
↑  
水

老化→漂洗→沥水→包装

三、加工要点:1. 化胶:将水煮沸,去掉水中Ca<sup>2+</sup>,待温度降至50—60℃时,徐徐加入2—3%的褐藻酸钠,边加边搅拌,以免褐藻胶成冻块状,将未完全溶解,褐藻酸钠溶液加热,并同时搅拌,注意需用小火间歇加热,切不要煮沸。若还有未溶解的小胶块,可静置一段时间,便可使小胶块溶解。2. 配料:将白糖、果汁等加入溶解的胶液中,搅拌使其混合均匀,用柠檬酸调节其pH值在4.5—5之间。将防腐剂和色素分别用少量水溶解,按规定加入混合液中,搅拌均匀。3. 注模成型:将混合均匀的胶液,依次注入特制的模具中,将此模具立即浸入到2—4%的氯化钙水溶液中,浸泡半分钟后,待胶体液已收缩,翻转模具,将半凝固的胶体倒出,继续浸泡。4. 老化漂洗:凝固胶冻珠需浸泡一段时间,待胶冻珠软硬适中便可捞出,放入清水中漂洗,洗去珠子表面的Ca<sup>2+</sup>,以去掉苦涩味。5. 沥水包装:将葡萄珠从清水中捞出,沥去水分,放入清洗消毒过的食用塑料盒中包装,即得到成品。(河北农业技术师范学院 高海生)

素含量与光合作用速度或NAR之间,存在着相当高的正相关关系,这在很多作物上都能发现。由于补光叶绿素的增加,能提高白天以及夜间补光时的光合作用能力。

(乔欣伯译 本文作者为日本中央电力研究所生物部研究员)