

# 北方日光温室生产存在的问题及对策

刘全国, 张义勇

(河北省承德职业学院园艺系, 承德 067000)

中图分类号: S626.5 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2006)01-0074-02

设施农业的发展水平是衡量一个地区农业生产技术水平的重要标志之一, 我国发展面积已居世界首位。温室、大棚蔬菜每公顷年产值可达 10 万元, 温室果树年产值可达 30~40 万元/hm<sup>2</sup>(公顷), 经济效益十分显著。日光温室这种高投入、高产出的农业生产设施已是现代农业集约化经营的重要组成部分, 成为调整农村产业结构、增加农民收入、促进农村经济发展的重要途径。尽管如此, 我国设施产量仅为发达国家的 1/3 甚至更少, 其原因除了缺乏市场导向、种植品种不适外, 重要的是存在着温室结构不合理、环境因子调控不完善等弊端, 限制了日光温室高效化优势的发挥。

## 1 存在问题

### 1.1 生产效益低

在农业生产中, 日光温室既有 20 世纪 70 年代末 80 年代初一面坡式、一立一斜式, 又有 90 年代的半拱圆式节能型日光温室。早期的温室多以竹木结构为主, 跨度小, 内部空间可用面积小, 立柱多, 遮光严重, 温度低, 不能正常生产喜温类植物。90 年代的日光温室虽然克服了以前的不足, 逐渐减少了立柱, 拱架材料由以竹木为主过渡到钢筋为主, 减少了拱架的遮光, 在一定程度上提高了温室种植效益。但与温室高效相差甚远, 未达到要求。

### 1.2 日光温室结构简陋、设备缺乏

目前的温室均存在着结构简陋问题, 表现在: 墙体材料上部分地区以土石为主, 牢固性差; 内部设备缺乏, 温室内无加温设备, 如遇到连续几天低温天气会引起作物受害; 灌溉条件差, 引起室内湿度大、地温低, 易引起作物病虫害的发生; 无气体施肥设备不能进行 CO<sub>2</sub> 施肥, 产量低; 室外无防寒沟, 室内热量通过土壤横向水平向外传递而损失; 室外无卷帘设备, 只能依靠手工操作卷帘加大了劳动强度, 生产效率低。

### 1.3 日光温室结构布局不合理

在温室设计建造上, 主要表现在温室前、后屋面角小, 墙体及后坡厚度不够, 通风口设置不当、温室长度不足环境自控能力差, 相邻温室间距离不足而相互遮光。从而导致了温室采光不良, 升温、保温、蓄热、降温效果不良。

### 1.4 环境因子调控技术不完善

在环境因子调控中, 存在着对自然环境依赖程度大, 缺乏增强补充光照条件的技术和设备; 无加温、降温的特殊措施; 大水漫灌、气体补充时间、方法不协调已限制了日光温室高效化的发挥, 需在各环境因子的调控中, 引进现代调控技术。

### 1.5 作物连作障碍

温室内栽培作物多年连作、种类单一、复种指数高、施肥量大、并且季节性覆盖, 改变了自然状态下的水分平衡, 土壤得不到雨水充分淋洗及温室内特殊的水分由下而上的运输形式, 致使盐分在土壤表层聚集, 另外, 过量施用肥料, 特别是超量使用化肥和偏施氮肥是引起温室土壤盐类积聚的直接原因。这种肥水管理不合理, 出现了土壤环境恶化, 造成土壤板结, 土壤有害微生物增加病虫害严重、产量低、品质劣及一系列不良反应, 已严重威胁日光温室生产的可持续发展。

## 2 解决对策

### 2.1 建造优化节能型日光温室

2.1.1 场地选择 建造日光温室的场地应为交通方便、开阔、无高大建筑物, 背风向阳、无灰尘污染、水源方便、土层深厚土质疏松富含有机质排水良好的地块。

2.1.2 方位 日光温室方位以坐北朝南、东西延长。在 N40° 以北的高纬地区以偏西 5°~10° 为好, 建造时用罗盘仪测量方位, 应校和当地磁偏角。如果不清楚磁偏角可利用木杆法确定方位。

2.1.3 温室长度、跨度及高度 温室的适宜长度 50 m~100 m (米), 跨度一般 6 m~8 m (米), 高度 3.6 m~4 m (米)。

2.1.4 前屋面形状及采光角 采光面形状采用圆与抛物线组合的曲面光射入量多, 易固定压膜线。前屋面底角 60°~80° 距前沿 1 m (米) 处 35°~40°、2 m (米) 处 30°~35°、3 m (米) 处 25°~30°、4 m (米) 处 20°~25°、最上在 15° 左右。只有按照上述角度建造的温室, 才能保证温室采光最好。

2.1.5 后坡仰角、后坡水平投影长度 只有合理的后坡角度才能保证后坡不遮光, 即  $a=78.5^\circ-\varphi$  ( $\varphi$  为地理纬度)。后坡水平投影长度以 1 m~1.6 m (米) 为宜。

2.1.6 墙体、后坡材料及规格 双二四砖墙体、内夹异质保温材料(炉渣、珍珠岩、聚苯板), 后坡自下而上为 1.5 cm (厘米) 厚木板、8 cm~10 cm (厘米) 厚聚苯板、3 cm~5 cm (厘米) 厚水泥板或 1.5 cm (厘米) 木板、塑料薄膜、15 cm~25 cm (厘米) 厚炉渣(珍珠岩)、黄土泥、1 cm~2 cm (厘米) 水泥防水层, 能够有效防止室内热量向外传递。

2.1.7 防寒沟 在室外挖宽 30 cm (厘米) 深与当地冻土层厚的防寒沟, 内填秸秆、杂草等隔热材料, 上覆薄膜防水盖土, 防止室内热量水平向外传递。

建造中, 应考虑到北方建造温室因冬季常刮西北风, 作业缓冲间应设在温室西边, 以减少大风天气刮起草帘而使内植物受害; 前后排温室间距离以互不遮光为宜。

### 2.2 实施合理而有效的环境因子调控技术

2.2.1 光照因子 光照是日光温室内热量的主要来源。日

收稿日期: 2005-09-17

# 大棚油豆角无公害栽培技术

高 阳<sup>1</sup>, 赵云龙<sup>2</sup>, 刘春红<sup>3</sup>

油豆角是黑龙江省的特产蔬菜,是地方俗称,它是菜豆的一种。随着我国新一轮“菜篮子”工程的建设,农业部“无公害食品行动计划”的实施,以及国家《无公害农产品管理办法》的出台,油豆角无公害栽培技术亟需推广。

## 1 育苗

1.1 育苗前消毒 育苗温室在育苗前3 d(天),密闭,靠阳光紫外线和高温消毒;或222 m<sup>2</sup>(平方米)温室用硫磺粉0.3 kg(公斤)、敌敌畏0.15 kg(公斤),加1 kg(公斤)锯末混合点燃生成烟雾熏蒸,密闭24 h(小时)后通风备用。种子消毒:先晒种2 d(天),再用1%福尔马林溶液浸泡20 min(分钟),再用清水洗净晾干;营养土用60%的葱蒜类用土、3%腐熟有机肥,然后加入根瘤菌肥、长效生物复合肥混拌制成,采用高温发酵方法消毒。

1.2 品种选择 选择早熟、抗病性强的紫花油豆。

1.3 播种 3月中旬温室内用营养钵播种,每钵3粒,覆土1.5 cm(厘米)。

1.4 苗期管理 温度:播后至出苗,白天20℃~25℃,夜间15℃~16℃;子叶展平后,白天15℃~20℃;之后,白天20℃~25℃。定植前10 d(天)进行低温锻炼,白天15℃~20℃,夜间12℃~15℃。水分:不过干过湿,适当补水2~3次。日历苗龄30 d~35 d(天),达到壮苗标准。

## 2 定植

2.1 定植前准备 定植前15 d(天)扣棚,定植前3 d(天)采用上述温室消毒的方法进行大棚消毒。为减少化肥用量,应多施腐熟有机肥每公顷施入60 t(吨)。

2.2 土壤治理 大棚内土壤达到无公害标准时,为防止硝酸盐超标,要进行治理。以水除盐:漫灌,垂直洗盐,洗出的盐水通过暗管排出。生物除盐:夏季撤棚休闲,轮作,或栽培速生吸盐量大作物,如苏丹草、玉米等。

光温室中的光环境制约着温室的生产潜能,只有充分利用光照才能保证作物高产。要提高光能利用率,除正确方位及采光角外,骨架材料在能够保证强度的前提下应尽可能地减少遮光,可以利用后墙挂反光幕增强弱光区的光照;选用透光率高而光衰减速率慢的透明覆盖材料,并且应经常保持清洁;配备机械卷放外保温覆盖材料的设备,节约卷放时间,延长光照时间;此外冬季日照时间短及时而准确的确定揭盖草帘时间是非常重要的。

2.2.2 温度环境 温度是影响作物生长发育最重要的因子之一。保温是通过设施结构的完善和加大温室内土壤蓄热量来实现,要求结构上尽可能的密闭,墙体采用双层异质复合结构减少热量损失,用热风炉加温,能够起到临时加温的作用;通过合理的通风达到降温的目的。

2.2.3 湿度环境 利用地膜覆盖减少蒸发量,改换灌水方式,以滴灌和渗灌代替沟灌减少灌水量;减少喷雾施药次数,增加烟雾施药量等均可以改善湿度状况。

2.3 定植方法 时间为4月上旬,采取保温和临时加温措施。畦栽,畦宽1.2 m(米),每畦双行,株距20 cm~25 cm(厘米),每公顷保苗10万株。

## 3 定植后管理

3.1 温度管理 缓苗后,白天20℃~25℃,夜间15℃~20℃,开花期,白天20℃左右,夜间15℃以上。

3.2 肥水管理 开花前不灌水施肥,座荚后用腐熟的大粪稀追肥2~3次。

## 4 病虫害防治

4.1 病害防治 油豆角病害主要有霜霉病、锈病、灰霉病、红斑病、炭疽病和细菌性疫病。采取以防为主,以治为辅,综合防治措施。首先进行生态防治,结合药剂防治。药剂使用原则为:生物农药、矿物农药、有机农药交叉使用,保护剂与内吸剂交叉使用,熏烟剂与水合剂交叉使用。对于霜霉病、灰霉病、红斑病、炭疽病,首选生态防治方法是:进行变温管理和夜风除湿,防止病菌发生,午间高温时通风、降温,为防止夜间温度过高和夜间叶面上形成水膜,要放夜风。此外结合药剂防治。未发病前,用非内吸型保护剂(如波尔多液、百菌清烟雾剂)保护,一旦发现病株,再用内吸型的百菌清、普力克交叉喷雾。锈病用1 000倍20%的粉锈宁喷雾1次,细菌性疫病用500倍DTM杀菌剂喷雾1次,施药距采收间隔7 d~10 d(天)以上。

4.2 虫害防治 主要虫害有蚜虫、菜青虫等。蚜虫防治方法:先用物理方法如黄板诱蚜达不到效果时再用1 000倍40%乐果乳油每公顷0.75 kg(公斤)喷雾一次,施药距采收间隔15 d(天)以上,菜青虫防治方法:用生物农药BT制剂防治,次选特异性药剂抑太保,前两类农药达不到效果,再用高效低毒低残留农药2.5%溴氰菊酯每公顷180 ml(毫升)喷雾一次,距采收约7 d~10 d(天)以上。

## 5 收获

采收时要卫生,采摘商品豆荚与病害豆荚要严格分开,容器原则上采用一次性用品。外运商品豆荚要进行预冷包装,防止采后污染。

(1.佳木斯市郊区农委;2.佳木斯市郊区永红种子管理站;3.佳木斯市郊区永红农技推广中心,154000)

2.2.4 气体因子 温室应根据室内CO<sub>2</sub>浓度的变化规律补充CO<sub>2</sub>。一日中早晨揭帘前CO<sub>2</sub>浓度最高,揭帘后植物光合作用消耗CO<sub>2</sub>使其浓度下降,9点以后光照、温度适宜,光合作用迅速增强,CO<sub>2</sub>浓度迅速下降,甚至低于外界,不能满足植物光和作用的需求,应补充CO<sub>2</sub>。11点后温度高,应通风与外界气体进行交换,CO<sub>2</sub>能满足植物需要。因此CO<sub>2</sub>的施肥时间应为9点至通风前半小时。最为简易的方法是在温室内放置几个盛有半瓶稀硫酸的大号玻璃瓶,每天定时向内投放碳酸氢铵,至瓶内无气体放出时更换硫酸。

## 2.3 实行轮作、克服连作障碍

改善栽培制度,合理轮作蔬菜、花卉、食用菌等轮作制度,既可以减少土地传病害的发生,又可以增值,提高温室经济效益。完善栽培管理制度、合理施肥为防止病株残体对下茬作物的影响,应急时清除残体。以充分腐熟的有机肥替代化肥。土壤消毒。