

北方日光温室蔬菜高效栽培的几项技术措施

李加旺, 张文珠, 孙中魁

(天津市黄瓜研究所, 300192)

摘要: 根据北方日光温室蔬菜生产发展现状和存在的问题, 提出了解决当前问题的相应对策和提高经济效益的几项技术措施。

关键词: 蔬菜; 日光温室; 栽培管理

中图分类号: S626.504⁺.7 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(1999)06-0001-03



第一作者简介 李加旺

李加旺, 1954年生, 副研究员, 1980年8月毕业于南开大学生物系, 现在天津市黄瓜研究所工作, 主要从事黄瓜新品种的选育研究。主持完成和正在主持市重点农业科研攻关课题4项, 其中, 主持选育的大棚黄瓜新品种津春2号, 获1994年

天津市科技进步二等奖, 1996年被评为天津市名牌产品, 1997年获天津市科技推广一等奖, 1998年获国家科技进步二等奖(津春系列)。主持选育的津优2号黄瓜现列为天津市重点推广项目, 另作为主要完成人获天津市一等奖一项、国家科技进步三等奖一项, 并在国内有影响的刊物上发表论文十余篇。

改革开放以来, 随着城乡人民生活水平的不断提高, 特别是传统农业向现代化农业转化, 蔬菜消费开始由数量型向质量型过渡, 蔬菜种类由传统的单一型向多样型转化。而这种转化有力地促进了日光温室保护地蔬菜高层次多样化的发展。已成为广大农村主要的支柱产业之一, 取得了巨大经济效益、生态效益和社会效益。时至今日, 这种发展势头仍在继续增长, 但在生产发展中出现了增产不增收, 或某些种类蔬菜价格出现非季节性下跌, 栽培管理水平低, 劳动生产率低, 用于大面积生产的轮作套种模式少, 缺乏优良品种及相应的栽培技术, 这就造成当前日光温室蔬菜生产技术面临着亟待进一步解决的严峻问题, 要正视并处理

好这些问题, 进一步提高并确保日光温室蔬菜生产高产、高效益, 必须规范以下几方面的技术措施。

1 改进温室结构, 提高温室性能

在保持原采光、保温性能优化结构的基础上, 适当加大高度及跨度, 使其适应长季节、多茬口的立体栽培要求, 并采用新材料, 增强墙体及后坡的隔热、蓄热性能, 改进外覆盖材料。并采用高质量的抗老化的无滴长寿膜, 延长使用年限, 降低使用成本。另外, 应加强棚外多层覆盖(纸被和草苫)和使用室内覆盖, 如棚内扣小棚, 可比单层覆盖提高 $2^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$, 如在小棚内再扣地膜, 还可提高保温效果。所以进行多层覆盖可以抵御灾害性天气, 保证越冬的果菜类正常生长和采收。早春促成栽培叶菜、果菜类进行多层覆盖可提早15~20d, 始收期相应提早, 产量增加10%~15%, 产值增加20%~25%, 其成本仅比单层覆盖增加不足10%。若在黄瓜、番茄等定植前, 于定植行两侧10cm下埋设两根电热线, 籍以进行补充地温, 还能使定植期提前7~8d, 基本满足果菜定植后发育要求, 提早成熟。

越冬和早春促成果菜生产栽培最棘手的问题是: 浇水后棚湿度大, 水分不易散发, 易感病。另外, 水温低, 易伤根, 天津武清县菜农的解决办法是: 在靠棚室东墙边, 挖一蓄水池(池壁用砖和水泥做成, 以防渗水), 水池大小按棚室面积计算(一般为 $10\text{m}^3/666.7\text{m}^2$), 平时把外界水放入池中, 上盖一层塑料, 同时按比例、按植株不同生长期的不同需求放入一定量多元复合化肥, 利用室温增加水温, 3~5d后水温能达到 20°C 左右, 化肥经几天浸泡, 充分溶解, 浇水时, 用一寸泵将水从池中抽出, 这样浇水同时又施入肥料, 水水带肥。另外, 为了降低棚内潮湿度, 将垄上定植黄瓜行中间裸露地用枝条做成高25cm的拱, 上铺地膜, 拱膜两头用泥压住, 浇水时允许水在拱棚内流动, 然后堵死拱口, 这样

稿件修回日期: 1999-01-26

湿气散不到棚室内,可最大限度地降低室内空气湿度和缩短植株茎叶表面结露时间,尽可能减少给病原微生物侵入和蔓延提供适宜的湿度条件,减少病害发生,而且相应提高地表温度。这样基本解决了水温低和湿度大问题,栽培的黄瓜瓜秧壮,病害少,连续座瓜能力强,产量高,一茬黄瓜每 666.7m^2 可达到2万元以上。这是聪明智慧的菜农依据传统的经验逐步总结的成本低、节能、省工、效益高的栽培经验。

秋延后栽培,是利用温室可覆盖保温的特点,使喜温性蔬菜盛期延迟到温度较低的深秋季节。如黄瓜利用津春2、5号,前期耐热抗病,后期耐低温的特点,于8月中旬利用棚室遮阴降温育苗,9月上旬定植或8月下旬直播,到10月上旬开始采收,并利用加膜加草苫保温,使盛瓜期推迟到黄瓜淡季。到11月中旬,当外界气温下降,瓜条生长趋于缓慢,除较大瓜条外,一般不采收,称为活体贮存,到元旦前后一次采收,供应市场,这样既满足了市场需求又获得了良好的经济效益,同时抓紧施肥整地、育苗,为来年早春茬生产做准备。

2 选用优良品种,应用最新栽培技术

优良品种是高效栽培的基础,但任何良种都不可能十全十美,关键要依据生产条件选择应用,并针对品种特点,良种良法结合,才能获得最大的经济效益。温室栽培除一般应选用耐低温、弱光、高湿和早熟、抗病品种外,还需根据不同栽培季节的不同要求,选择相应的专用品种。例如,进行早春茬促成栽培的黄瓜,应选用以主蔓结瓜为主,节位低,瓜码密,耐低温、弱光及抗病的品种。现在,天津市黄瓜研究所最新推出津优二号黄瓜,均具备这几种优良特性,很适合日光温室保护地促成栽培,而且推出该品种最佳栽培管理技术,使良种良法有机结合,目前已逐步成为三北地区日光温室主栽品种;进行越夏蔬菜栽培则应选用早熟、长势旺、耐热、抗病强的丰产品种,如津春2、4、5号黄瓜,夏阳白菜,湘研3、5号,中椒4号,津椒3号辣椒,毛粉802、L402、浙杂5、7号番茄等品种。晚秋延后栽培蔬菜要选用前期耐高温、后期耐低温、光合能力强、长势旺、抗病、丰产品种,如津春2号黄瓜、毛粉803番茄、湘研13号辣椒等。进行越冬栽培蔬菜要选用冬性较强、耐低温、弱光、高湿、抗病、优质品种,如津优2号、津春3号黄瓜,津南实芹、津粉65、长春早粉番茄、中椒2、7号、辽椒4号等青椒品种,早青一代西葫等。

温室蔬菜栽培生产,除选用优良品种及相应栽培技术外,应引进新的管理技术。几年科研生产实践证明,果菜类蔬菜生产张挂反光幕、膜下微滴灌、 CO_2 施肥、膜下高垄高畦栽培及粉尘法和烟雾剂防病虫等能有效降低室内特别是夜间温室内的空气湿度,防止病害的发生和蔓延,另外,还具抗逆、壮根,增加室温、光照,从而起到提高产量、增进品质的作用。特别是在温室越冬茬和早春茬蔬菜促成栽培中,更具重要意义。

各地育种和技术推广系统,应承担起品种引进、评比、试种、定型及更新工作,不能把风险推给农民,在品种推广示范中应据品种特点做好技术指导工作,尽快培育与筛选出适应日光温室周年生产、抗病、优质、丰产、对低温、弱光、高温、高湿适应性强的品种。

3 合理安排茬次,提高温室利用率

加强日光温室环境的温、光、水、肥、气的控制,充分地利用设施的小气候、资源、土地、空间和时间,合理安排茬口、布局,普及良种及相应栽培管理技术,提高保护地周年生产利用率,使喜温和耐寒蔬菜、喜光和耐阴蔬菜、高秆和矮秆蔬菜合理搭配,配套种植,逐步实行规范化栽培生产。如早春对喜温性蔬菜进行促成栽培;晚秋对喜温性蔬菜进行延迟栽培;夏天用遮阴设施进行越夏栽培;冬季对耐寒性蔬菜进行越冬栽培。这样,可有选择的进行一年三作三收,或四作四收。如天津市郊发展模式:以越冬芹菜、油菜、菠菜等为前茬,接栽早春黄瓜、番茄、辣椒,畦埂边及棚头栽矮生叶菜类,如甘蓝、樱桃水萝卜等,套栽小冬瓜或丝瓜、苦瓜等越夏作物,再栽种秋延后番茄、黄瓜等;另外,还有营口地区发展的越冬芹菜、冬春番茄、夏秋菜豆、秋冬黄瓜栽培模式;兴城地区发展的温室冬油菜和韭菜、早春番茄、秋延后黄瓜栽培;山东沂南发展的春油菜间作蘑菇,套种春黄瓜、秋延后芹菜模式等。这样,既合理利用了温室内有效空间,又充分利用水、气、光、热、肥等条件,提高了产量,增加了蔬菜种类,达到增加收入的目的。如茬套间作,应根据市场需求进行茬口品种安排,另外,掌握春抓早(早上市),夏抓全(花色品种齐全),晚秋、寒冬抓稀(稀贵品种)和鲜(鲜嫩度高)。这样才能达到既满足市场需要,又能前茬接后茬衔接紧凑,保证种植计划的实施,因此,适期播种,培育无病虫壮苗等农业措施具有重要意义。另外,还可因地制宜,种植长季节果菜类,其可明显提高温室全年产量,节约生产投入,从而在品种选择、环境控制、整枝方式以及防病施肥等一系列技术环节上改进提高配套应用。

4 加强肥水管理,实施综合防治

多茬栽培的日光温室由于土地利用率高,易发生土壤次生盐渍化及连茬障碍等比较难以解决的问题。应依据蔬菜种类、栽培方式及土壤营养状况科学的进行施肥。冬季和早春地温偏低,棚内 CO_2 常显不足。因此,需要增施大量有机肥,其不仅可以熟化土壤,培肥地力,而且可增强土壤的缓冲性和透气性,改良土壤生态系统,增加棚内 CO_2 浓度,促进根系生长和光合作用,有效保证越冬和早春促成栽培蔬菜正常生长发育的需要。以四茬栽培为例,全年 666.7m^2 施有机肥应在 $1.5\sim 2.0$ 万 kg 。其中越冬芹菜茬5000 kg ,早春黄瓜茬1000 kg ,越夏茬由于生长期短,可不施有机肥,秋延后茬2500~5000 kg 。越冬芹菜在定植后至扣棚前,并在不受冻害的前提下适当晚扣膜,以利发根壮

苗,并在后期结合浇水追施氮肥,芹菜收获后,及时定植早春茬黄瓜和番茄。可参照天津武清菜农的办法,挖水池和扣拱膜,以利提高地温和减少室内湿度。待黄瓜、番茄发根缓苗后注意通风,座果后抓紧浇水施肥,7~8日浇一次水,结合防病打药,用0.2%~0.3%磷酸二氢钾或用0.1%尿素加0.2%过磷酸钙进行叶面喷肥,既可防病害发展,又进行根外追肥,效果更佳。据试验,在结果期喷3~4次0.1%硫酸锌或0.05%硫酸铜对改善果类品质和抗病能力有重要作用。

多茬栽培蔬菜,病虫害较重。对病虫害的治理应以预防为主,综合防治。其综合防治措施为:选用优良抗病品种,培育无病壮苗,合理安排茬口,必要时进行轮作换茬,及时彻底清除病残体,栽种前药剂熏棚、土壤消毒,适期播种,高垄高畦地膜覆盖,合理浇水,科学施肥,对重要病虫害科学预测并及时进行药剂防治。药剂防治时应注意二点:一是要正确选择农药种类。当对菜田病虫害和相应农药种类不熟悉时,应通过查阅有关书籍或向有关专家和当地农业技术员、植检人员咨询,明确防治对策和所使用药剂。二是要合理用药,防止造成药害。因施药不当对蔬菜造成药害,其原因可能是施药品种不当、质量差或是农药浓度过高、使用过频等。用药时不仅要考虑防治效果、提高药剂利用率,还要考虑延缓病虫抗药性的发展以保持药剂的使用寿命等,经常使用同一种农药可能使病虫害产生抗药性,因此还应注意轮换使用不同药剂或混合用药,少用水剂,多用粉尘剂和烟雾剂。

总之,只要合理运用温室内有效空间,根据市场需求和当时温、水、气等条件,选用优良品种,合理安排间作套种及相应栽培模式,综合运用各项新的技术措施,实施病虫害综合防治,就一定能获得良好的经济效益。

参考文献

- 1 吴国兴. 保护地蔬菜生产大全[M]. 北京: 中国农业出版社, 1992
- 2 刘树生, 曹若彬. 蔬菜病虫草防治手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995
- 3 陶国棚. 辽宁省棚室蔬菜几种间套作类型[J]. 中国蔬菜, 1997(6): 41~42
- 4 尹永良. 日光温室蔬菜两种高效益栽培模式[J]. 中国蔬菜, 1994(2): 47~48

(天津市南开区复康路荣迁东里北)

播期小区产量高41%。

3.2 供试的两个蔬菜品种均适宜在本地区生产。

3.3 莳萝的耐热性强于西洋菠菜, 与其品种的生物特性有关, 有待于从生理角度揭示其内在机理。

3.4 在本试验设计范围内, 西洋菠菜和莳萝的产量随播种量的增加而提高。

(中科院黑龙江农业现代化研究所 哈尔滨 150040)

不同播期和密度对西洋菠菜与莳萝产量的影响

李富恒, 韩雪梅

黑龙江农业现代化所于1996年承担了省科委攻关课题“名、特、优、新种类蔬菜引种试验。”经过两年探索性试验, 基本掌握了所引特菜的生长习性。在此基础上, 1998年对适应哈尔滨地区气候条件、综合性状良好的西洋菠菜和莳萝的适宜播期和密度进行了深入研究, 为高产高效生产这两种绿叶菜类提供参考。

1 材料与方法

试验于1998年5月~8月在现代化所试验田里进行。西洋菠菜从日本引进, 莳萝从俄罗斯引进。播期试验分三个处理: 5月11日、5月21日和5月31日。播期试验密度: 西洋菠菜25g/m², 莳萝20g/m²。密度试验分五个处理(见表1)。小区面积2m², 畦作, 畦宽0.8m, 长2.5m, 沟播, 行距20cm。顺序排列, 二次重复。以小区内20%植株抽苔时为测产标准。

表1 西洋菠菜和莳萝的播种密度(g/m²)

处理	1	2	3	4	5
西洋菠菜	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
莳萝	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0

2 结果与分析

2.1 播种密度对产量的影响 各处理小区产量见表2。从表2看出, 在本试验设计范围内, 西洋菠菜和莳萝种植密度与产量为正相关, 即密度越大, 产量越高。

表2 不同密度下西洋菠菜和莳萝的小区产量(kg)

处理	1	2	3	4	5
西洋菠菜	2.3	3.2	5.6	6.3	6.8
莳萝	1.1	1.8	2.9	3.8	4.4

表3 不同播期下西洋菠菜和莳萝的小区产量(kg)

播期	5月11日	5月21日	5月31日
西洋菠菜	5.6	5.1	4.5
莳萝	2.9	3.0	4.1

2.2 播期对产量的影响 各处理的测产结果见表3。从表3看出, 西洋菠菜的小区产量随播期延后而降低, 即播种越早, 产量越高; 莳萝则与之相反, 小区产量随播期的延后而增加, 即播种越晚, 产量越高。说明莳萝的耐热性强于西洋菠菜, 不因高温而减产。

3 结论

3.1 经过一年的试验结果初步认为, 西洋菠菜早播产量高, 5月11日播期比5月31日播期小区产量高24%。莳萝晚播产量高, 5月31日播期比5月11日