

保护地蔬菜栽培方式及其配套技术研究

孙树悦

(大庆市钻井二公司农工商分公司)

摘要

为提高寒冷地区蔬菜生产经济效益通过对蔬菜大棚多层覆盖材料、覆盖方法的筛选,探索塑料农膜大棚、小棚内温湿度变化规律,以及结合大庆地区的气候特点,记载适应寒冷地区塑料大中棚早春生产的各类蔬菜的生物学特性,确定出简易农膜小拱棚一年利用五次以上覆盖的新栽培方式及其生产利用模式。

为深入挖掘保护地蔬菜生产经济效益潜力;进一步解决早春晚秋两季蔬菜供不应求和品种单一问题,近三年我公司在大小棚以及温室、温床搭配使用,早晚熟品种接替栽培,高矮作物之间套、复种和如何充分利用保护地空间及其土地面积进行一年一地、一膜一套设备、多次利用、多茬次生产等方面进行了探索。总结出简易塑料农膜小拱棚一年五次利用这一较高生产效益的保护地蔬菜栽培新方式。并对适应这一栽培方式的配套技术进行了试验。

一、试验材料

- (1) 覆盖材料:新农膜、半新农膜、废旧农膜。
- (2) 骨架材料:废旧竹杆、竹架条、6#—8#铁丝。

二、利用次数、时间、地点、作物

1、元月15日—3月25日,把播种床或移苗床做成1~1.2m宽的东西向平畦或高畦。播种或移苗后每隔1~1.5m跨畦插上一根拱架材料,覆盖上半新农膜。甘兰、菜花、芹菜、莴笋、油菜等播种床,在出苗前或茄果类蔬菜移苗缓苗期内,昼夜覆盖。出苗后或移苗缓苗后于日出后1小时内揭去向阳农膜,日落前1小时内再次盖严。这样,光照强度不降低,而最低温度提高2~4℃,最高湿度提高10—15%,从而节约了加温所用能源,减少了温室屋内的水滴和床面水分蒸发,减轻秧苗蒸腾作用,使秧苗少感病而茁壮生长。在此时期内可根据不同育苗床上的秧苗需要随时挪动拱棚进行多次利用,也可以用来覆盖提早定植的温室黄瓜和大棚羊角葱、越冬菠菜、油菜、小白菜等。

2、3月25日~4月10日,利用原拱棚骨架和农膜,覆盖大棚提早定植的早甘兰、早菜花、芹菜等抗寒性蔬菜~甘兰、菜花定植于1—1.1m畦上,并覆盖地膜,畦高10—15cm,每畦双行,行间距40cm,株距25cm。不盖地膜的,要在畦上开一浅沟,成高畦小垄作,密度同前。芹菜采用1—1.2m宽平畦式高畦作,8~10cm株行距,棋盘式定植,每丛8—10株。边定植边覆盖。

3、4月10日~25日,挪动原拱棚,覆盖提早定植的大棚柿子、青椒、黄瓜、豆角、角瓜等。此期小棚内最高温度可达35℃以上。若用半新农膜覆盖,晴天中午适当通风。西红柿采用早熟品种1—1.1m宽高畦小垄作,株距20cm,每畦双行,行间距45cm。第一花序下不留侧枝,第一花序上留两个侧枝,共留3—4穗果后逐枝掐尖。每株用0.5m高小立柱支撑,花期喷番茄灵40ppm,果实变白后喷乙烯利500ppm。

5月5日前也可以用原拱棚覆盖露地抗寒性蔬菜,特别是越冬宿根蔬菜。

4、5月5日—25日,挪动原拱棚,覆盖露地提早定植的柿子、茄子、青椒、黄瓜、角瓜、以及提早

播种的豆角喜温蔬菜。方法同前,畦宽或双垄宽1—1.2m。此期小棚内空温可达45℃以上,若用半新农膜,即自然破洞少,透光率高的旧农膜,晴天中午要注意适当通风。

前四次利用,每次覆盖时间一般不超过15天。其目的只是为了提高温湿度,促进出苗和缓苗,待出苗后或定植后生出大量新根,自然温度已适应其正常生长及时撤去小棚,留待下次利用,以便增强光照,减少管理用工。

5、9月15日—10月10日,仍用撤下来且保管好的原小拱棚,覆盖大棚二茬柿子、菜花或秋茬菠菜、香菜、莴笋及矮化栽培的二茬黄瓜和延后栽培的大小青椒、芹菜等。此期最高棚内温度不超过35℃,覆盖后只待进行采收即可。最后一次采收后,产品进行简易贮藏,以便延长供应期。

三、温度、湿度、光照效应

根据每日7时、13时、17时观测的小拱棚内外温度平均值,证明简易农膜小拱棚对不同作物,不同月份,不同地质条件都有较好的增温、增湿效应。

一般5—10cm最低地温和最低气温均可提高2℃以上,温度稳定提高2℃,需要5天以上时间,又由于最高气温可以提高5—24℃,最高地温可以提高3—5.8℃,空气相对湿度最高可提高13—17%,这就为因提早上市和因减少秧苗蒸腾,促进缓苗,促发新根而提早成熟,提高产量奠定了良好基础,为提高整体生产经济效益提供了科学依据。至于光照强度虽然比对照一般要降低15—20%,但因覆盖一般在播种期和缓苗期内进行,所以对产量形成影响不大。

四、苗情、产量、产值效应

大棚西红柿移苗后,覆盖半新农膜小拱棚,因其温度平均提高3℃以上,湿度提高13%以上,秧苗各生理指标,都有较明显的提高。因此引起的产量差异由于没搞对比试验而忽略不计。但由于温度提高而节省加温能源费是可以估算出来的。八百垧三队每天4,000m²取暖面积每天耗原油4吨,平均提高温度35℃,平均每天每亩提高1℃需耗原油0.019吨,利用农膜小拱棚最低温度比对照至少可提高2℃以上,第一次利用时间为60天以上,那么平均每亩温室至少可以节省耗油成本360元以上,当年试验第一次利用为15亩,可增收5,400元。

简易农膜小拱棚覆盖,在1—5月份和9—10月份中对能够覆盖上的蔬菜,均有不同程度的增产增收作用。增产幅度为13.3—161%,增收幅度为14.2—390%。

通过实验证明:进行大棚套简易农膜小拱棚短期覆盖的西红柿,配合选用早熟、抗病品种和利用相应

试验总面积总效益表

| 单 位 | 作 物 | 面 积 亩 次 | 增 产 万 斤 | 增 收 元 | 增收提成 元 | 单 位 负 责 人 |
|-------|-------------------|------------|------------|----------|-------------|--------------|
| 运 输 | 芹菜、柿子、甘兰、菠菜、油菜 | 27 | 6.8 | 21106.00 | 2700.00 | 贾晓冬 |
| 试 采 | 芹菜、柿子、甘兰、园葱、韭菜 | 14 | 2.3 | 9077.00 | 1000.00 | 付文泽 |
| 友 谊 | 柿子、甘兰、菠菜 | 10 | 2.7 | 8120.00 | 1000.00 | 于林生 |
| 八 百 垧 | 柿子、甘兰、菜花、芹菜、青椒、韭菜 | 21 | 3.68 | 13189.00 | 内部服务 性指导 | 关林森 |
| 农 场 | 柿子、甘兰、韭菜、莴笋、油芽 | 20 | 4.2 | 14980.00 | " " | 姚中山 |
| 南 站 | 柿子、甘兰、芹菜、油菜、韭菜 | 13 | 3.81 | 7025.00 | " " | 苏有荣 |
| 创 业 | 柿子、甘兰、油菜 | 8 | 1.5 | 4830.00 | " " | 李金鱼 |
| 合 计 | | 119 | 25 | 78347.00 | 4700.00 | |

日本设施园艺现状

日本的设施园艺生产,无论是面积还是技术均居世界首位。

设施栽培的作物主要是蔬菜,占74.6%;其次是果树,占15.9%;花卉占9.5%。近年来,果树的增长比例较大,玻璃温室以栽培花卉为主,但最近蔬菜用玻璃温室面积也达到了与花卉相同的水平。

包括露地蔬菜在内的总栽植面积中,设施蔬菜所占的比例大约是6%,产量大约占总产量的10%左右,该产量中,从设施依赖度高的果菜类来看,温室梅龙占100%,草莓占77%,柿子椒占55%。黄瓜占45%,蕃茄占33%,茄子占20%,其他如南瓜、甜瓜、莴苣等品种也达到了29.8%。

设施果树,只占设施总面积的1.6%,比例非常小。除了葡萄(84%),柑桔(15%)外,近年来,发现有相当品种,如梨、无花果、樱桃、柿子、桃、枇杷、苹果、李子、金桔、猕猴桃、苹果等有小面积栽培。1975年与1983年的增长率为316%,这样多品种的作物,使设施生产的比重显著提高,即使在农家的农业生产方面也占有重要的位置。例如,在农业毛收入中,中心农户,设施蔬菜就占了89%,可以与奶农(91%)并驾齐驱,特别是从事设施园艺生产的人员年龄比较年轻,因而成了日本农村的重要就业部门。据1980年农业普查资料,到当时为止全国经营设施园艺生产的农户数已达到23万户。

作为设施的附属设备,从加温设备开始,逐渐添置加灌水设备,CO₂发生器养液栽培装置等。在全部设施中,大约已有40%的设施园艺安装了加温设备。

从设施园艺生产的效益来看,光、热、动力费加家庭劳动费约占生产费用的60%。所得率光、热、动力费所占比例低,家庭劳动量的比例高。例如,半促成栽培的蕃茄,西南温带地区的茄子等,表现了较高的收益。从这里可以看出,日本的设施园艺开始向作业的省力化、舒适化方面发展。

作物的种类,目前以草莓、黄瓜最多,其次是蕃茄、西瓜、茄子、柿子椒、梅龙;花卉以菊花最多,盆花主要是麝香石竹、蔷薇花;果树主要是葡萄、柑桔等。另外,设施内的作业最大特点,比较起露地来,受天气影响特别小,多数作业即使刮风下雨也能照常进行。所以不象露地栽培那样出现生产高峰期。但由于设施投资大,因而必须实行争取高效益集约管理。从温室内的作业劳动性质来看,作业强度大部分是属于极轻作业和中等作业,重作业只有填床土、作畦等少数项目。就是这些少数的重作业,最近也由机械所代替。因此,重劳动几乎没有了。

(中国科学院长沙农业现代化研究所 龙习才)

的整枝、耕作及使用生长刺激素等促早熟栽培技术,均有较高的增收作用。一般当年生产示范田的邻近对照地块——至少一亩地,可提早采收10—27天,七个协作试验单位的15.7亩试验棚比13.3亩对照棚,平均提早上市16天。试验棚7月20日前的产量比对照棚全年的产量虽然每亩降低1,492斤,降低了13.6%,而纯收入则每亩增加1,343元,最高达2,492元,纯增收幅度为20.8~378%。平均纯增收幅度为59.7%。

五、试验面积、效益、结论综述

根据上述一系列试验数据说明:简易农膜小拱棚一年五次利用、短期覆盖。这一保护地栽培新方式,不仅具有投资少,见效快,成本低、效益高、增产增收幅度大和变废为宝、操作简单,拆挪方便,多次利用,易于推广以及促进提早和延后等特点,而且能够灵活地综合温室、大、中棚、防风障、地膜覆盖、草围帘等保护地设施的特点和作用,实行各类蔬菜作物的有机搭配、多茬次生产,从而实现一地多用,有效扩大保护地面积,缓和因工业占地和人口逐年增多而菜田相对逐年减少的社会矛盾的目的,增加同期蔬菜供应种类和数量,满足人们日益发展着的物质生活的需要。(收稿时间为1987年5月8日)