

甘肃武威日光温室生产模式及效益调查分析

陈其兵 王成兰 胡敏 孙有鑫

(甘肃省武威市农业技术推广中心, 甘肃武威 733000)

摘要: 2012年对甘肃省武威市25个乡镇43个村498户日光温室园艺作物栽培模式及效益进行调查分析。结果表明:武威市日光温室栽培作物以黄瓜、番茄、辣椒等果菜类为主,主要栽培茬口为一年一大茬和一年两茬;棚膜、草帘、种苗、肥料是生产成本的主要组成部分,占总成本的82.4%;一年多茬和一年一大茬栽培的投入产出比相对较高,平均单方水效益也较高;多年生栽培效益低的主要限制因子是产量偏低,但单方水效益较高。综合考虑产投比及当地水资源状况,建议在武威市中部地区适当发展一年多茬栽培模式,在海拔高度1500 m以上的冷凉灌区和二阴山区适度发展多年生栽培模式。

关键词: 甘肃武威;日光温室;栽培模式;产投比

中图分类号: S625 文献标识码: A 文章编号: 1000-6346 (2013) 22-0092-04

Greenhouse Production Mode in Wuwei City, Gansu Province and Its Benefits Investigation and Analysis

CHEN Qi-bing, WANG Cheng-lan, HU Min, SUN You-xin

(Wuwei Agricultural Technology Promotion Center, Wuwei 733000, Gansu, China)

Abstract: In 2012, investigation was conducted on farmer's solar greenhouse cultivation modes and their benefits in 498 households, 43 villages, 25 townships of Wuwei City, Gansu Province. The results showed that crops cultivated in greenhouse of Wuwei City were mainly cucumber, tomato, pepper and other fruits and vegetables. The main cultivation rotation model was one year one crop and the next mode was two crops a year. Production costs including plastic film, straw, seedling, fertilizer accounted for about 82.4% of the total cost. Input-output rate and the average single water benefits of both one year one crop and two crops a year rotations were higher. The main limiting factor of perennial cultivation was low yield. Therefore, considering the input-output rate and local water resource situation, we suggest to develop the mode with more crops cultivation per year in the central area of Wuwei City, and perennial cultivation mode in the townships in cool irrigation area and Eiyinshan district with altitude above 1500 m.

Key words: Gansu Wuwei; Solar greenhouse; Cultivation mode; Input-output ratio

日光温室园艺作物生产在节约水资源、提高土壤和水肥利用效率方面具有明显优势。因此,2006年石羊河流域综合治理应急项目启动,重点任务是推广高效节水模式和发展以日光温室为主的蔬菜产业。甘肃省武威市经过几年的发展,取得了一定的成效,形成了日光温室园艺作物生产多种模式。2012年对甘肃省武威地区日光温室的种植模式、投入产出比及水生产效益进行

收稿日期: 2013-07-23; 接受日期: 2013-09-23

基金项目: 水利部公益性行业科研专项 (201001061-9)

作者简介: 陈其兵, 男, 高级农艺师, 主要从事设施蔬菜生产技术与示范推广工作, E-mail: qibingchen@163.com

了调查分析,旨在寻找适宜水分高效利用和高产出的日光温室生产模式。

1 调查方法

2012年6~7月,对甘肃省武威市2011~2012年度日光温室生产情况进行了调查,调查涉及3县1区25个乡镇43个村498户,调查棚数520座,占地面积42.1 hm²(表1)。采用“三三制”的调查方式,即每乡镇根据种植面积大小确定调查点数,每点按上、中、下3个种植水平、每个水平调查3户。调查主要内容为日光温室蔬菜每667 m²年度产量、产值、当年生产性投入和纯收入等。

表1 调查农户分布情况

县(区)	乡镇数	村数	户数	棚数	面积/hm ²
凉州区	9	13	216	216	19.5
民勤县	6	11	129	147	9.8
古浪县	5	9	72	72	5.5
天祝县	5	10	81	85	7.3
合计	25	43	498	520	42.1

2 结果与分析

2.1 日光温室主要栽培茬口类型

由表2可以看出,武威市日光温室栽培以一年一大茬、一年两茬、一年多茬和多年生为主,所占比例分别为43.7%、29.0%、5.9%和21.4%。其中主要栽培茬口为一年一大茬、一年两茬和多年生栽培,种植比例都在20%以上。

2.2 日光温室种植作物种类及茬口安排

从表3可以看出,武威市日光温室一年一大茬、一年两茬栽培以茄果类、瓜类蔬菜为主,

表2 武威市日光温室主要栽培茬口及比例

县(区)	一年一大茬		一年两茬		一年多茬		多年生栽培	
	面积/hm ²	占调查总面积的百分比/%						
凉州区	5.6	28.7	10.9	55.9	2.0	10.3	1.0	5.1
民勤县	7.9	80.6	0	—	0.5	5.1	1.4	14.3
古浪县	2.1	38.2	0	—	0	—	3.4	61.8
天祝县	2.8	38.4	1.3	17.8	0	—	3.2	43.8
合计	18.4	43.7	12.2	29.0	2.5	5.9	9.0	21.4

表3 武威市日光温室主要种植作物及茬口安排

茬口	茬次	作物种类	播种期	定植期	始收期	结束期
一年一大茬		番茄、辣椒、茄子、黄瓜、西葫芦、人参果	8月中旬至下旬	9月中旬至下旬	翌年1月上旬至中旬	5月上旬至中旬
一年两茬	第1茬	番茄、辣椒、茄子、黄瓜、西葫芦	7月上旬至中旬	8月上旬至中旬	11月上旬至中旬	翌年1月上旬至中旬
	第2茬	番茄、辣椒、黄瓜、西瓜、菜豆	12月上旬至中旬	翌年1月中旬至下旬	4月上旬至中旬	6月中旬至下旬
一年三茬	第1茬	水果型黄瓜	6月上旬	6月下旬	7月中旬	10月中旬
	第2茬	水果型黄瓜	10月上旬	10月下旬	11月上旬	翌年2月下旬
	第3茬	水果型黄瓜	1月下旬	2月下旬	4月上旬	6月上旬
一年四茬	第1茬	西瓜	7月上旬	8月上旬	国庆节	翌年1月上旬至中旬
	第2茬	西瓜	9月下旬	10月下旬	元旦至春节	翌年2月上旬
	第3茬	西瓜	12月下旬	翌年2月上旬	五一前后	5月上旬
	第4茬	西瓜	3月下旬	5月上旬	7月初	7月中旬
多年生栽培		韭菜	3~5月	5月下旬至6月上旬	翌年2月初	5月上旬
		人参果	一年四季均可	苗龄40~50 d	定植到采收	70~80 d
		红提葡萄	2年生苗木	4月中旬至5月上旬	翌年12月前后	

豆类蔬菜为辅；一年多茬栽培以水果型黄瓜、西瓜为主；多年生栽培以韭菜、人参果、红提葡萄为主。

2.3 日光温室不同栽培方式生产成本及构成要素

由表4可知，一年一大茬、一年两茬、一年多茬和多年生栽培的年度生产成本分别为4 444.8、4 888.5、4 832.3元和3 538.6元，加权平均生产成本为4 334.7元。

表4 2011~2012年度武威市日光温室不同栽培模式的生产成本

茬口	元·(667 m ²) ⁻¹									合计
	棚膜	草帘、卷帘机	种苗	农家肥	化肥	农药	地膜	水费	其他	
一年一大茬	864.5	1 229.6	605.4	526.3	495.2	371.6	51.7	116.7	183.8	4 444.8
一年二茬	899.9	800.2	1 226.4	599.9	560.4	419.9	61.8	120.0	200.0	4 888.5
一年多茬	900.0	800.8	1 041.3	729.0	561.3	419.9	60.0	120.0	200.0	4 832.3
多年生栽培	404.4	1 193.7	351.0	642.9	354.3	299.5	12.8	119.9	160.1	3 538.6
加权平均	881.7	861.0	695.5	592.4	539.3	395.3	58.8	119.2	191.8	4 334.7

注：红提葡萄生产棚膜按2 a折旧，草帘按3 a折旧，保温被按5 a折旧，卷帘机按10 a折旧，其他均按1 a计算。

从成本构成要素来看，棚膜、草帘、种苗、农家肥、化肥是生产成本的主要组成部分，占日光温室年度生产成本的82.4%。其中一年两茬栽培种苗费用1 200余元，一年多茬栽培种苗费用1 000余元，均居生产成本首位。随着工厂化育苗技术和国外新品种的大面积推广，种苗成本呈现逐渐增加的趋势。

2.4 日光温室不同栽培方式产量及效益

由表5可知，日光温室平均每667 m²年度产量为4 767.9 kg、产值17 827.0元、纯收入13 492.3元，产投比3.11:1。

表5 2011~2012年度武威市日光温室不同栽培模式的产量及效益

茬口	产量/kg·(667 m ²) ⁻¹	产值/元·(667 m ²) ⁻¹	成本/元·(667 m ²) ⁻¹	纯收入/元·(667 m ²) ⁻¹	产投比
一年一大茬	4 538.4	18 842.4	4 444.8	14 397.6	3.24:1
一年二茬	6 957.1	16 327.7	4 888.5	11 439.2	2.34:1
一年多茬	9 003.3	26 363.8	4 832.3	21 531.5	4.46:1
多年生栽培	3 271.1	14 082.8	3 538.6	10 544.2	2.98:1
加权平均	4 767.9	17 827.0	4 334.7	13 492.3	3.11:1

一年一大茬栽培面积为18.4 hm²，其中番茄40.5%、辣椒35.1%、西葫芦13.5%、人参果5.8%、黄瓜3.5%、茄子1.6%，平均每667 m²产量、产值、纯收入分别为4 538.4 kg、18 842.4元和14 397.6元，产投比为3.24:1，在4种栽培模式中位居第2。一年一大茬栽培产量较低是由于样本中辣椒、西葫芦（天祝县海拔2 000~2 500 m地区种植）所占比重过大、单位面积产量相对较低造成。

一年两茬栽培面积为12.2 hm²，其中瓜菜类+茄果类占22.9%、茄果类+茄果类占20.6%、瓜类+瓜类占15.5%、茄果类+瓜类占14.3%、茄果类+豆类占6.9%、豆类+茄果类占3.4%、豆类+瓜类占3.1%、茄果类+其他蔬菜占7.5%、瓜类+其他蔬菜占3.8%、豆类+其他蔬菜占2.0%，平均每667 m²产量、产值、纯收入分别为6 957.1 kg、16 327.7元和11 439.2元，产投比为2.34:1，在4种栽培模式中位居第4，主要是由于面积较大、种苗费用高导致生产成本相对较高的缘故。

一年多茬栽培面积为2.5 hm²，其中一年四茬西瓜占52.6%、一年三茬水果型黄瓜占42.1%、一年四茬以上叶菜类占5.3%，平均每667 m²产量、产值、纯收入分别为9 003.3 kg、26 363.8元和21 531.5元，产投比为4.46:1，在4种栽培模式中位居第1，主要原因是复种指数高，每667 m²产量较高，主栽作物西瓜价格较高。但一年多茬栽培面积在整个日光温室生产中所占比重较小。

多年生栽培面积为9.0 hm²，其中韭菜18.0%、人参果18.4%、红提葡萄63.6%，平均每

667 m²产量、产值、纯收入分别为3 271.1 kg、14 082.8元和10 544.2元,产投比为2.98:1,在4种栽培模式中位居第3。多年生栽培产量相对较低,主要是由于葡萄、韭菜所占比例较大;但多年生栽培的成本、对日光温室温度等环境条件要求也低于其他茬口。

2.5 日光温室不同栽培方式水分生产效益

从表6可以看出,武威市日光温室蔬菜生产每667 m²平均用水量为380.5 m³,分别比小麦、大田玉米、制种玉米、露地蔬菜、马铃薯、棉花生产节水89.5、99.5、19.5、109.5、19.5 m³和29.5 m³。日光温室蔬菜生产单方水效益为35.5元,分别是小麦、大田玉米、制种玉米、露地蔬菜、马铃薯、棉花生产的21.5、10.4、9.0、5.3、12.0倍和8.1倍。每667 m²用水量大小顺序为:一年两茬>一年多茬>一年一大茬>多年生栽培;单方水效益高低顺序为:一年多茬>一年一大茬>多年生栽培>一年两茬。

表6 武威市日光温室不同栽培模式的水分生产效益

县(区)	用水量/m ³ · (667 m ²) ⁻¹	水效益 元·m ⁻³	一年一大茬		一年两茬		一年多茬		多年生栽培	
			用水量/m ³ · (667 m ²) ⁻¹	水效益 元·m ⁻³	用水量/m ³ · (667 m ²) ⁻¹	水效益 元·m ⁻³	用水量/m ³ · (667 m ²) ⁻¹	水效益 元·m ⁻³	用水量/m ³ · (667 m ²) ⁻¹	水效益 元·m ⁻³
凉州区	391.8	33.8	368.8	39.0	403.3	28.5	394.3	50.4	321.0	28.8
民勤县	381.0	33.2	378.0	33.8	—	—	500.0	43.8	358.1	26.5
古浪县	252.4	51.7	271.6	56.5	—	—	—	—	241.0	48.9
天祝县	179.7	56.6	231.6	34.1	190.5	39.8	—	—	129.0	83.6
加权平均	380.5	35.5	358.9	41.0	403.2	29.8	394.4	54.6	278.5	33.5

注:水效益为单位面积纯收入与单位面积用水量的比值。

3 建议

3.1 因地制宜,突出特色,实行集约化生产

一是优化种植结构。在南部山区发展西葫芦、人参果、双孢蘑菇,中部绿洲灌区发展茄果类、瓜类生产的基础上,重点在中部绿洲灌区的井泉灌区发展樱桃番茄、小黄瓜等特色蔬菜生产,在山水灌区适度发展桃、杏等提早栽培和红提葡萄延后生产,选用新、奇、特作物及品种,提高经济效益(刘德军等,2007)。二是合理安排茬口。根据不同地区气候特点和目标市场需求,在天祝、古浪两县一年一大茬、凉州区和民勤县一年两茬栽培为主的基础上,发展效益较高的一年多茬生产模式(李中明等,2011)。三是新建日光温室基地要逐步向资源、技术、经济、基础好的优势产区集中,培植日光温室蔬菜特色村、专业生产大户,实行集约化生产。

3.2 依据生产技术水平、水资源状况适度调整发展方向

调查结果表明,一年多茬栽培和一年一大茬栽培投入产出比相对较高,平均单方水效益也较高;多年生栽培效益低的主要限制因子是产量偏低,但单方水效益较高;一年两茬栽培产量相对较高,但产投比和单方水效益较低。综合考虑产投比及武威市水资源状况,建议在武威市中部地区适当发展一年多茬栽培模式,在海拔高度1 500 m以上的冷凉灌区和二阴山区适度发展多年生栽培模式,实现日光温室提质增效,带动区域经济又好又快发展(刘达玉等,2012)。

参考文献

- 李中明,沈军,王仲,高丽红,陈青云,郭玉晓. 2011. 北京市日光温室与塑料大棚生产效益分析. 中国蔬菜, (22/24): 13-19.
- 刘达玉,张崑,王代春,杨云. 2012. 成都彭州蔬菜产业现状及发展对策. 中国蔬菜, (7): 7-9.
- 刘德军,陈建玉,林精波,张景芹,林家友. 2007. 提高北方日光节能温室效益的探讨. 北方园艺, (8): 86-87.