

黑龙江省不同地区冬季日光温室蔬菜 生产模式及效益分析

陈伟健, 潘 凯, 杜 丹, 黄 婷, 吴凤芝

(东北农业大学 园艺园林学院, 黑龙江省高寒地区设施蔬菜重点实验室, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘 要:2016年9—12月对黑龙江省7个县区的日光温室蔬菜生产情况进行调研, 走访蔬菜生产企业(农业示范园区)8家、走访农户124户。此次调研对黑龙江省各地区日光温室蔬菜生产的主要栽培模式及相关投入产出情况进行了详细分析。结果表明: 黑龙江省日光温室除大庆地区土筑墙体温室较多, 其他地区基本上以砖构墙体温室为主要类型; 由于加温成本高导致黑龙江省日光温室生产多以不加温条件下生产为主, 茬次安排多为一年两茬模式; 日光温室主栽蔬菜种类有番茄、黄瓜、甜瓜、菜豆; 不同地区日光温室生产效益差异较大, 同一地区温室一年三茬生产模式的投入产出比明显高于一年两茬; 在年生产成本上, 日光温室不加温生产, 人工费用占比最高, 约占总成本的50%~67%; 日光温室加温进行冬季生产时, 加温费用占比最高, 占总成本的55%~65%。

关键词:黑龙江省; 日光温室; 蔬菜; 生产模式; 投入产出比

中图分类号:S 626.5(235) **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2017)22-0200-06

随着我国经济结构的调整优化, 农业种植结构有了很大的变化。我国的蔬菜产业也发生了巨大的变化, 现已成为我国除粮食作物以外的第一大经济作物^[1]。日光温室作为蔬菜生产环境调控能力较好的节能型园艺设施, 是蔬菜周年安全生产不可缺少的设施类型。据统计, 全国日光温室总面积69.66万hm^{2[2]}, 日光温室面积正逐年增加。近年来, 黑龙江省加大了对蔬菜产业发展的扶持力度。截止到2015年, 黑龙江省蔬菜种植面积达28.86万hm^{2[3]}, 其中日光温室面积约为

11.3万hm²。虽然黑龙江省日光温室规模日趋增加, 蔬菜种植技术日趋完善, 丰富了人们的“菜篮子”, 增加了蔬菜生产者收入^[4]。但是黑龙江省日光温室发展存在许多问题, 诸如日光温室结构不合理、建造质量不达标、缺乏专用的日光温室蔬菜品种、生产成本投入过多等。

该研究围绕上述问题, 对黑龙江省不同地区日光温室蔬菜生产情况进行调研, 对黑龙江省日光温室主要栽培的蔬菜种类、茬口安排、生产成本、经济效益等进行分析研究, 掌握日光温室蔬菜生产现状, 进一步探索黑龙江日光温室蔬菜的发展潜力, 并提出合理化建议, 为黑龙江省日光温室蔬菜生产提供专业性指导。

1 调查方法

2016年9—12月采用走访、座谈和发放调查问卷的方式^[5-6], 对黑龙江省的7个县区(表1)的日光温室蔬菜生产情况进行了调研, 走访蔬菜生产企业(农业示范园区)8家, 调查农户124户, 发

第一作者简介:陈伟健(1991-), 男, 硕士研究生, 研究方向为设施园艺与蔬菜生理生态。E-mail: chenweijian1218@163.com.

责任作者:潘凯(1974-), 男, 博士, 教授, 博士生导师, 现主要从事设施园艺与蔬菜生理生态及无土栽培与农业园区规划与管理的科研和教学等工作。E-mail: mugonglin@aliyun.com.

基金项目:国家重点研发计划资助项目(2016YFD0201004)。

收稿日期:2017-07-27

表 1 黑龙江省不同地区日光温室蔬菜生产调查表发放情况

Table 1 Status of vegetable production questionnaire in greenhouse in different areas of Heilongjiang Province

地区	县(区)	具体地点	生产企业 (示范园区)	具体名称	农户	发放调查问卷数	
						有效问卷	无效问卷
哈尔滨	2	道里区、双城区	3		30	30	2
大庆	2	大同区、林甸县	2		31	27	4
齐齐哈尔	1	甘南县	1		26	25	3
鸡西	1	滴道区	1		23	24	2
双鸭山	1	宝山区	1		14	14	1
总计	7		8		124	120	12

放调查问卷 135 份,回收 132 份,有效问卷 120 份。

调查内容包括:日光温室类型、种植面积、加温条件、生产模式、蔬菜种类、分类成本投入、产值。

2 结果与分析

2.1 黑龙江省不同地区日光温室类型及冬季生产占比

针对黑龙江省哈尔滨、大庆等 5 个地区的调查,按照日光温室的材料可将温室分成砖构墙体

温室和土筑墙体温室,从表 2 可以看出,大庆地区的土筑墙体温室所占比例较大,占 89%,其他地区主要以砖构墙体温室为主。黑龙江省冬季可进行加温生产的日光温室中,哈尔滨地区的冬季生产比例最高,其次是大庆地区,其他地区日光温室的冬季生产比例为 2.0%~5.0%。

2.2 黑龙江省不同地区日光温室蔬菜生产模式

由表 3 可知,黑龙江省日光温室栽培的蔬菜种类包括番茄、辣椒、茄子、黄瓜、甜瓜、西葫芦、菜豆以及叶菜等;其中番茄、黄瓜、甜瓜、菜豆种植最为普遍。

表 2 黑龙江省不同地区日光温室类型及冬季生产占比

Table 2 Types of solar greenhouse and proportion of winter production in different areas of Heilongjiang Province

地区	温室面积/hm ²	砖构墙体温室占比/%	土筑墙体温室占比/%	冬季生产温室占比/%
哈尔滨	19.9	100	0	37.0
大庆	48.3	11	89	12.0
齐齐哈尔	9.2	100	0	4.0
鸡西	10.2	100	0	5.0
双鸭山	5.4	100	0	2.0

黑龙江省的日光温室生产模式为一年两茬和一年三茬,以一年两茬为主。一年两茬的蔬菜,前茬定植一般集中于 1—4 月,后茬 6—9 月;一年三茬的蔬菜,前茬定植主要集中于 2 月,中茬 7—9 月,后茬 10—12 月。

哈尔滨地区以一年两茬生产模式为主,主要栽植黄瓜/番茄。大庆地区以一年两茬生产模式为主,主要栽植甜瓜/番茄。鸡西地区以一年三茬生产模式为主,主要栽植番茄/豆角/叶菜。双鸭山地区以一年两茬生产模式为主,主要栽植黄瓜/番茄。

2.3 日光温室不同地区生产成本

由表 4 可知,黑龙江省日光温室生产要素主要由农资、人工、水电费组成^[7],冬季进行生产还包括加温燃煤费用。黑龙江省的日光温室 667 m²生产成本在 4 036~18 824 元,在不进行加温生产的温室中,生产成本主要集中在人工费用上,费用在 2 000~5 000 元,占总成本的 50%~67%;在进行加温生产的温室中,加温费用在 0~13 500 元,占总成本的 55%~72%,可见加温费用占了成本的主要部分,加温成本十分昂贵。

表 3 黑龙江省不同地区的日光温室主要种植蔬菜及茬口安排

Table 3 Main crop and crop arrangement in solar greenhouse in different areas of Heilongjiang Province

地区	茬口安排	作物种类	定植期	拉秧期
哈尔滨	一年两茬	茄子/辣椒	3月中/9月中	9月中/3月中
	一年两茬	* 黄瓜/番茄	4月中/7月中	7月中/10月中
	一年三茬	黄瓜/番茄/叶菜	4月中/7月中/10月中	7月中/10月中/1月中
	一年三茬	西瓜/番茄/水萝卜	4月中/7月中/1月中	7月中/12月中/3月中
大庆	一年两茬	番茄/黄瓜	1月中/8月中	6月中/12月中
	一年两茬	番茄/番茄	1月中/8月中	5月中/12月中
	一年两茬	甜瓜/豆角	4月中/6月中	7月中/11月中
	一年两茬	* 甜瓜/番茄	4月中/7月中	6月中/10月中
齐齐哈尔	一年三茬	甜瓜/番茄/叶菜	2月中/8月中/12月中	5月中/11月中/1月中
	一年两茬	甜瓜/辣椒	2月上/9月上	7月下/2月上
	一年两茬	西瓜/番茄	2月上/9月上	7月下/2月上
	一年三茬	* 甜瓜/番茄/白菜	2月下/9月上/12月下	7月下/12月下/2月中
鸡西	一年三茬	西葫芦/黄瓜/叶菜	2月上/7月中/12月上	6月中/11月下/1月下
	一年三茬	* 番茄/豆角/叶菜	2月上/7月中/12月上	6月中/11月下/1月下
双鸭山	一年两茬	茄子/芹菜	4月中/8月中	7月中/11月中
	一年两茬	* 番茄/黄瓜	4月中/8月中	7月中/11月中
	一年三茬	油豆角/黄瓜/叶菜	2月上/8月上/12月上	5月中/11月中/1月中

注: * 为当地日光温室蔬菜生产主要的生产模式,占地区调查面积的 60%。下同。

Note: * for the local solar greenhouse vegetable production of the main production model,accounting for 60% of survey area. The same below.

表 4 黑龙江省不同地区日光温室蔬菜生产成本及占比情况

Table 4 Vegetable production cost and proportion in solar greenhouse in different areas of Heilongjiang Province

地区	茬口安排	667 m ² 总成本/元	农资		人工		水电费		加温成本	
			667 m ² 投入/元	占比/%	667 m ² 投入/元	占比/%	667 m ² 投入/元	占比/%	667 m ² 投入/元	占比/%
哈尔滨	茄子/辣椒	17 018	2 208	12.97	3 490	20.51	320	1.88	11 000	64.64
	* 番茄/黄瓜	6 141	1 941	31.61	3 920	63.83	280	4.56	0	0
	黄瓜/番茄/叶菜	6 274	2 239	35.69	3 705	59.05	330	5.26	0	0
	西瓜/番茄/水萝卜	7 080	2 095	29.59	4 655	65.75	330	4.66	0	0
大庆	番茄/黄瓜	6 165	1 966	31.61	3 899	63.83	300	4.56	0	0
	番茄/番茄	18 800	1 940	10.32	3 060	16.28	300	1.60	13 500	71.81
	甜瓜/豆角	6 600	1 993	29.59	4 347	65.75	260	4.66	0	0
	* 甜瓜/番茄	6 330	1 940	30.65	4 090	64.61	300	4.74	0	0
齐齐哈尔	甜瓜/番茄/叶菜	6 520	1 800	27.61	4 420	67.79	300	4.60	0	0
	甜瓜/辣椒	16 180	2 005	12.39	4 435	27.41	240	1.48	9 500	58.71
	西瓜/番茄	15 935	1 975	12.39	4 200	26.36	260	1.63	9 500	59.62
	* 甜瓜/番茄/白菜	6 425	1 885	29.34	4 300	66.93	240	3.74	0	0
鸡西	西葫芦/黄瓜/叶菜	18 279	2 929	16.02	5 000	27.35	350	1.91	10 000	54.71
	* 番茄/豆角/叶菜	18 824	2 974	15.80	5 000	26.56	350	1.86	10 500	55.78
双鸭山	茄子/芹菜	4 036	1 686	41.77	2 000	49.55	350	8.67	0	0
	* 番茄/黄瓜	4 315	1 870	43.34	2 200	50.98	245	5.68	0	0
	油豆角/黄瓜/叶菜	5 910	1 830	30.96	3 800	64.30	280	4.74	0	0

注:农资包括种苗费、肥料费、农药、地膜、滴灌带等,不含温室建造及折旧、棉被、锅炉等费用。

Note: Agricultural resources, including seed, fertilizer, pesticides, plastic film, drip irrigation, etc., without greenhouse construction and depreciation, quilts, boilers and other costs.

2.4 调查地区日光温室不同模式的生产效益及投入产出比

从表 5 可以看出,黑龙江省日光温室蔬菜的 667 m² 产值主要集中在 20 000~32 800 元,667 m²

纯收入在 10 676~26 375 元,投入产出比在 (1:1.6)~(1:5.1)。各地区的日光温室蔬菜经济效益不尽相同,哈尔滨地区经济效益最好的茬口是甜瓜/番茄/叶菜,投入产出比为 1:4.7;其

次是西瓜/番茄/水萝卜,投入产出比为 1 : 4. 6。大庆地区经济效益最好的茬口是甜瓜/番茄/叶菜,投入产出比为 1 : 4. 8;其次是甜瓜/豆角,投入产出比为 1 : 4. 5。齐齐哈尔地区经济效益最

好的茬口是甜瓜/番茄/白菜,投入产出比为 1 : 5. 1。双鸭山地区经济效益最好的茬口是油豆角/黄瓜/叶菜,投入产出比为 1 : 3. 5。

表 5 黑龙江省不同地区日光温室蔬菜生产不同模式的生产效益及投入产出比
Table 5 Production efficiency and input output ratio of different modes of vegetable production in solar greenhouse in different areas of Heilongjiang Province

地区	茬口安排	667 m ² 成本/元	667 m ² 产值/元	667 m ² 纯收入/元	投入产出比
哈尔滨	茄子/辣椒	17 018	29 000	11 982	1 : 1. 7
	* 番茄/黄瓜	6 141	20 000	13 859	1 : 3. 3
	甜瓜/番茄/叶菜	6 274	29 500	23 226	1 : 4. 7
	西瓜/番茄/水萝卜	7 080	32 800	25 720	1 : 4. 6
	* 番茄/黄瓜	6 165	24 000	17 835	1 : 3. 9
大庆	番茄/番茄	18 800	32 000	13 200	1 : 1. 7
	甜瓜/豆角	6 600	30 000	23 400	1 : 4. 5
	甜瓜/番茄	6 330	28 000	21 670	1 : 4. 4
	甜瓜/番茄/叶菜	6 520	31 500	24 980	1 : 4. 8
	甜瓜/辣椒	16 180	28 500	12 320	1 : 1. 8
齐齐哈尔	西瓜/番茄	15 935	30 000	14 065	1 : 1. 9
	* 甜瓜/番茄/白菜	6 425	32 800	26 375	1 : 5. 1
	茄子/芹菜	18 279	29 159	10 880	1 : 1. 6
双鸭山	* 番茄/黄瓜	18 824	29 500	10 676	1 : 1. 6
	油豆角/黄瓜/叶菜	5 910	20 844	14 934	1 : 3. 5

3 讨论

3.1 关于黑龙江省日光温室类型的探讨

日光温室是一种高效生产且造价高的园艺设施,黑龙江省各地区现有的日光温室类型较多,大小不一,有东农系列温室、龙园系列温室,也有效仿辽宁省、山东省的日光温室,缺乏统一的标准。各地区建造日光温室主要依照建设单位的设计决定。按照温室的建筑材料可分为砖构墙体温室和土筑墙体温室,主要集中在哈尔滨、大庆等大中型城市周边。土筑墙体温室在全省占有的比重较小,主要分布在大庆地区,以林甸县居多,由于调研时间和精力有限,除大庆市林甸县、哈尔滨市的宾县土筑墙体温室规模也较大。全省大部分地区以砖构墙体温室为主。冬季,黑龙江省可加温生产蔬菜的的温室面积非常小,多为资金充足的蔬菜生产企业进行生产。目前,黑龙江省多采用日光温室和塑料大棚相结合的生产方式,即先用日光温室育苗,然后再定植到塑料大棚中,因此日光温室蔬菜的定植时间也相应延后。

3.2 关于黑龙江省日光温室蔬菜生产模式探讨

黑龙江省日光温室蔬菜的栽培以一年两茬为主,主要应用于早春茬栽培和秋延后栽培。其次是一年三茬,主要应用于早春茬栽培、秋延后栽培和越冬栽培,由数据可知全省的越冬栽培所占比重较小。日光温室能否进行一年三茬生产,主要取决于温室的建造质量以及加温成本。日光温室建造质量不达标,直接影响温室的保温御寒性能。

3.3 关于黑龙江省日光温室蔬菜成本探讨

从成本上看,黑龙江省日光温室发展滞后的原因,除建造成本高昂外,很重要的一个原因在于蔬菜生产者拥有的日光温室数量较少。当进行早春生产时,生产者需要在温室中进行临时性加温才能播种育苗。由于育苗这一环节,使得温室生产只能等到幼苗生长到一定程度,才能定植到温室中。这导致蔬菜的成熟期由于育苗而延后,影响生产者的经济效益。与甘肃省武威市凉州区^[8]等地相比,甘肃地区的 667 m² 生产成本在 4 800 元左右(不包括人工费用),农业生产资料占了甘肃地区日光温室蔬菜生产成本的主要部分,而黑

龙江地区生产成本中人工费用和加温费用是主要的支出部分。

3.4 关于黑龙江省日光温室蔬菜经济效益探讨

从经济效益上看,哈尔滨、大庆和齐齐哈尔地区的投入产出比相对于其他地区较高,经济发达,蔬菜需求量较大。齐齐哈尔地区的投入产出比最高,原因在于当地的蔬菜主要销往与之相邻的内蒙古阿荣旗地区,阿荣旗地区的物价高,生鲜蔬菜的价格也较黑龙江各地区较高。与甘肃地区相比,甘肃地区日光温室 667 m² 纯收入在 11 000~21 000 元,投入产出比在 (1:2.34)~(1:4.46),而黑龙江省日光温室 667 m² 纯收入在 10 000~26 000 元,投入产出比在 (1:1.6)~(1:5.1)。整体上看,黑龙江省日光温室蔬菜生产的效益要高于甘肃。

4 结论

黑龙江省除大庆地区有一部分土筑墙体日光温室外,日光温室的类型主要以砖构墙体温室为主,主要分布在哈尔滨、大庆等较大城市周边。考虑到加温成本较高,全省冬季加温生产的温室数目不多,可进行冬季生产的主要是蔬菜生产企业。

日光温室主栽蔬菜种类有番茄、黄瓜、甜瓜、菜豆。黑龙江省日光温室蔬菜生产主要的茬口安排为一年两茬,其次为一年三茬。一年两茬的生产模式主要以茄果类、瓜类以及菜豆进行轮作。一年三茬的生产模式,第三茬大多以种植叶菜类为主。

在年生产成本上,黑龙江省日光温室蔬菜生产的成本要素主要有农业生产资料(种苗、有机肥、化肥、农药、地膜、滴灌带等)费用、水电费、人工费、燃煤费用等组成。若不进行加温生产,成本

投入主要集中于人工费用上,占成本的 50%~67%;冬季若进行加温生产,燃煤费用占了成本的绝大部分,可达成本的 55%~65%,其次占有比重较大的就是农业生产资料的费用。

在经济效益上,由于所在地区的不同,黑龙江省各地区的经济效益也存在差异。同地区相比,一年三茬的生产模式投入产出比高于一年两茬生产模式的投入产出比。由于燃煤成本较高,冬季进行加温生产的日光温室,经济效益不及不加温生产的日光温室。在茬次安排上,甜瓜与茄果类、豆类蔬菜轮作经济效益较高。

黑龙江省辖区辽阔,不同地区之间会存在一定的环境条件差异。因此,比较都是相对的,所以在茬口安排时,要根据当地的生产技术水平、日光温室的性能,因地制宜地结合市场行情、消费习惯、环境条件等因素综合考虑。

参考文献

- [1] 李崇光,包玉泽.我国蔬菜产业发展面临的新问题与对策[J].中国蔬菜,2010(15):1-5.
- [2] 农业部.《2008—2014 年度全国农业机械化统计年报》[R].2015.
- [3] 黑龙江省经济作物站.《关于全省蔬菜产业发展情况的汇报》[R].2016.
- [4] 林精波,林家友.提高北方日光节能温室效益的探讨[J].黑龙江农业科学,2008(3):104-106.
- [5] 刘国忠.2011—2012 年度凉州区日光温室生产效益调查[J].中国蔬菜,2013(3):55-56.
- [6] 黄欣阳,赵玉峰.沈阳市日光温室主要栽培模式及效益调查分析[J].辽宁农业科学,2015(2):76-78.
- [7] 李中明,沈军,王仲,等.北京市日光温室与塑料大棚生产效益分析[J].中国蔬菜,2011(Z1):13-19.
- [8] 陈其兵,王成兰,胡敏,等.甘肃武威日光温室生产模式及效益调查分析[J].中国蔬菜,2013(22):92-95.

Analysis on Benefit of Vegetable Production in Sunlight Greenhouse in Different Areas of Heilongjiang Province

CHEN Weijian, PAN Kai, DU Dan, HUANG Ting, WU Fengzhi

(College of Horticulture and Landscape Architecture, Northeast Agricultural University/Key Laboratory of Protected Vegetables in Cold Region of Heilongjiang Province, Harbin, Heilongjiang 150030)

Abstract: From September to December in 2016, the vegetable production of solar greenhouse in 7 counties in Heilongjiang Province was investigated. There were 8 vegetable production enterprises

doi:10.11937/bfyy.20171227

高产头蒜新品种“徐蒜 917”及其栽培技术

樊继德, 杨 峰, 陆信娟, 刘灿玉, 杨 艳

(江苏徐淮地区徐州农业科学研究所, 江苏 徐州 221131)

中图分类号:S 633.4 文献标识码:B 文章编号:1001-0009(2017)22-0205-03

大蒜(*Allium sativum* L.)属百合科葱属多年生草本植物,因含有丰富的营养成分并具有一定的杀菌作用,成为人们餐桌上不可缺少的蔬菜之一。近年来,随着国际贸易的进一步深化,大蒜成为我国重要的出口创汇蔬菜,种植规模、产量和出口量均居世界首位。江苏省常年播种大蒜面积

10万 hm^2 ,2016年出口创汇4亿美元,成为出口份额最大的单一农产品,为农村产业结构调整做出巨大贡献。课题组长期从事大蒜品种创新与栽培技术的研究,“徐蒜 917”于2015年12月通过江苏省农作物品种审定委员会鉴定(编号:苏鉴大蒜201501),属白皮头蒜品种。具有产量高、夹瓣少、商品性好等特点,平均单产23 989.5 $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。为充分发挥“徐蒜 917”的品种特点,根据新品种的栽培试验及多年来试验示范和大面积生产中所形成的大蒜栽培技术制定该规程。

第一作者简介:樊继德(1980-),男,硕士,副研究员,现主要从事大蒜育种与栽培技术等研究工作。E-mail:fanjide@163.com.

责任作者:杨峰(1975-),男,博士,研究员,现主要从事大蒜育种及栽培技术等研究工作。E-mail:xz-yangfeng@163.com.

基金项目:江苏省农业三新工程资助项目(SXGC(2016)035);徐州市科技计划资助项目(KC16NG059)。

收稿日期:2017-07-10

1 范围

该规程介绍了大蒜新品种“徐蒜 917”的栽培技术、病虫害防治、采收及储藏要求,适用于“徐蒜

(agricultural demonstration park). A total of 124 households were surveyed. This study gave a detailed analysis of the main cultivation patterns and related input and output of vegetable production in solar greenhouse in Heilongjiang Province, and provided a reference model for the production of greenhouse vegetables in our province. The research showed that, in Heilongjiang Province, except there was main earthwork wall in Daqing area, other areas were basically brick-walled greenhouse as the main type. Due to the high heating cost, the production of solar greenhouse in Heilongjiang Province was mainly under the condition of no heating, and the arrangement was second-crop annual production. Sunlight greenhouse main vegetable varieties were tomato, cucumber, melon, beans. The production efficiency of solar greenhouse production in different regions was different, and the input-output ratio of the three-crop production mode in the same area was obviously higher than that of the second-crop production. In the annual production costs, the solar greenhouse was not heating production, labor costs accounted for the highest proportion of about 50% to 67% of the total cost; solar greenhouse heating for winter production, the highest proportion of heating costs, the total cost 55% to 65%.

Keywords: Heilongjiang Province; solar greenhouse; vegetable; production mode; input-output ratio