

人参扣小棚增产技术研究*

丁希泉 郑秀梅 田海云

(吉林省农科院机耕所)

李春生 蔡荣春 张连英

(抚松县一参场)

摘 要

通过1982—1985年人参扣小棚田间试验研究表明:

1. 人参扣小棚可提高地温2—6℃, 早出苗7—8天, 土壤水分维持在40—60%适宜范围内, 又可预防早春缓阳冻或晚霜危害。

2. 扣小棚人参增产效果显著, 一般比单透棚增产13.4%, 比全阴棚增产29.6%, 出子货率提高3%。

3. 扣小棚人参营养成分与其它棚式基本一致。

4. 人参扣小棚经济效益大, 比其它棚式增值20.1—48.8%。

5. 人参扣小棚技术要点是: 撤去床土, 盖棚压严, 因地制宜, 适时早扣, 及时通风, 控制温度; 适时撤去塑料薄膜苫到参棚上为单透棚。

人参属半耐阴性植物, 它需要适当强度的散射光, 而怕强光直接照射。人参喜水, 但水量不能过大, 特别是夏季伏雨天, 雨水若直接淋到叶片上, 则叶片便出现许多黑斑, 严重时叶片渐渐枯死, 影响人参的生长。因此, 在人参栽培上, 人为的改善环境条件, 使其适宜人参生长的要求。为此, 采用不同原材料进行遮阴, 棚式有: 木板棚、油纸棚、草(苇)棚等, 属全阴棚。为了改善光照条件, 材料来源很广, 近年来开始采用塑料薄膜为材料, 苫在树枝或苇帘上遮阴, 光照条件得到极大改善, 春季有利于温度回升, 对人参生长和增产有一定的作用, 称为单透棚。但是, 人参生长中的另一个主要因素—水分, 由于光照充足, 温度高使水降低, 这就影响了人参的生育和产量。为了获得人参高产, 就要创造完全符合人参生长的条件。为此, 抚松县一参场1981年开始采用扣小棚的形式, 经过试验, 示范, 证明这是一种比较有效的增产措施。1983年扣小棚8千平方米, 1984年2.4万平方米, 1985年为2.4万平方米, 抚松全县达到5万平方米, 获得明显的增产增收效果。同年12月通过省级成果鉴定。

一、扣小棚的作用

人参扣小棚对提高地温, 增加土壤水分含量, 促进早出苗, 防晚霜有突出的作用。

(一) 提高地温、气温

观测结果表明, 扣小棚比透光棚、木板棚0厘米地温高4.6—6.1℃; 5厘米地温高1.5—5.1℃; 10厘米地温高1.6—3.7℃; 15厘米地温高0.7—4.1℃。

*参加本项工作人员还有: 于乃财、蔡君峰、方向前、张兰恒、吕凤华和郭颖等。

扣小棚比油纸棚5厘米地温高2.7—5.9℃；10厘米地温高2.5—4.3℃；15厘米地温高0.9—3.8℃。

同时，空气温度也明显提高，一般地扣小棚比其它棚式高2.0℃以上，保温时可高±1—5℃。

扣小棚的增温作用越早越明显，适合冷凉地区保护地栽培，随着气温上升，增温效果下降。五月二十日以后，仅增高1.6—2.1℃。扣小棚增温作用上部大于下部（见表1）。

表1 不同棚式温度状况（单位：℃）

项目	棚式	4.29	5.1	5.6	5.11	5.13	5.21	深(厘米)
		4.30	5.5	5.19	5.15	5.21	5.22	
地面温度	扣小棚	15.9	18.1	14.4	15.3	20.2	20.1	
	透光棚	11.6	10.6	8.8	13.2	15.4	18.5	
	木板棚	9.2	10.3	9.4	10.7	14.1	18.0	
地温	扣小棚	9.4	10.6	10.3	10.7	12.7	13.2	5
	透光棚	7.2	5.7	6.1	8.1	10.9	13.4	5
	木板棚	7.9	5.9	5.7	7.2	10.4	13.3	5
	油纸棚	5.6	4.9	5.1	6.6	10.0	12.9	5
中温	扣小棚	6.8	7.3	7.2	8.4	10.5	11.2	10
	透光棚	4.2	3.6	4.7	6.5	8.8	11.5	10
	木板棚	5.2	4.1	4.6	6.0	8.7	11.7	10
	油纸棚	3.8	3.0	3.4	5.0	8.0	10.9	10
度	扣小棚	5.5	6.1	6.6	6.3	8.2	9.7	15
	透光棚	1.8	2.0	3.3	5.6	7.5	10.0	15
	木板棚	3.3	3.0	3.5	4.7	6.8	9.6	15
	油纸棚	2.6	2.3	3.0	4.7	7.3	10.0	15
空气温度	扣小棚			21.1	17.8	14.8	16.8	
	透光棚			19.2	15.2	13.7	16.2	
	木板棚			19.8	15.7	14.2	16.6	
	油纸棚			19.1	15.5	13.7	16.5	

（二）维持土壤水分含量

由于扣小棚后，形成一个小温室，水分既使由于土壤蒸发也不易散失，仍保留在棚内，空气潮湿，土壤水分含量比一般单透棚高，近似全阴棚。定期调查结果表明，生育期间，扣小棚土壤水分含量能够维持在40—65%适宜范围内。单透棚土壤水分明显低，一般在30—40%之间。而木板棚、油纸棚土壤水分均较高，变动幅度也较大，一般维持有40—80%之间。

（三）光照条件好

扣小棚仍采用塑料薄膜苫棚。光照条件与单透棚相似，而明显的好于全阴棚。据测定，用塑料薄膜扣棚或苫棚，光照强度可达到5,900—16,000勒克司，而用木板或油纸苫棚仅为2,300—3,400勒克司，平均可提高光照强度8,520勒克司，比全阴棚增加二倍以上。

（四）促进人参早出苗，有利于人参生长

由于扣小棚后，提高地温与气温，形成小温室效应，促进人参早出苗，生长发

育快，还能预防晚霜冻危害。据调查：扣小棚于5和10日出苗，而单透棚5月14日出苗，全阴棚则5月17—18日才出苗。扣小棚比单透棚早出苗3—4天，比全阴棚早出苗7—8天。出苗后，小棚内气温高于其它棚式，植株生长迅速，植株高大繁茂。据5月下旬调查，扣小棚株高36.5厘米，单透棚为16.8厘米，全阴棚为15.7厘米。到6月上旬调查，扣小棚株高仍分别比单透棚，全阴棚高6.6厘米和6.5厘米。叶面积指数，扣小棚比单透棚、全阴棚分别增大28.4%，60.21%。

但是，由于扣小棚形成的高温多湿小气候，也给人参病害，如黑斑病，立枯病等创造了发生条件。致使扣小棚人参发病率较高。据6月上、中旬调查，扣小棚发病率为7—11.7%，单透棚为4—5.5%，全阴棚为1—3%。如果提早及时防治，适时放风调湿，病害仍能够控制住。

二、扣小棚人参产量高，出货率高

由于人参扣小棚后，提高地温、气温，早出苗，早展叶，水分适宜，光照充足，人参发育也好，最终获得高产。据1982年—1985年田间对比试验（表2），扣小棚产量1.875—

表2 不同棚式人参产量

年份	棚式	单产 (公斤/ m ²)	各等级鲜参重							
			特等	1	2	3	4	5	6	
1982	扣小棚	2.150	0	0.830	0.430	0.350	0.120	0.050	0.370	
	木桔棚	1.900	0	0.750	0.340	0.330	0.110	0	0.450	
1983	扣小棚	2.275	0.155	1.185	0.395	0.210	0.090	0.045	0.185	
	木板棚	1.775	0	1.010	0.375	0.200	0.070	0.040	0.125	
1984	扣小棚	1.875	0	0.265	0.720	0.400	0.340	0.150	0	
	单透棚	1.825	0	0.460	0.595	0.295	0.325	0.090	0.050	
	木板棚	1.405	0	0.135	0.715	0.275	0.075	0.090	0.115	
	油纸棚	1.495	0	0	0.360	0.460	0.400	0.225	0.050	
	扣小棚	2.555	0.115	1.050	0.760	0.215	0.125	0.095	0.155	
	单透棚	2.200	0.125	1.095	0.495	0.130	0.135	0.095	0.125	
	木板棚	1.920	0.125	0.730	0.430	0.215	0.180	0.095	0.145	
	油纸棚	1.985	0	0.930	0.325	0.310	0.125	0.095	0.200	
	扣小棚	2.615	0.130	1.325	0.385	0.350	0.150	0.110	0.165	
	单透棚	2.140	0	0.700	0.505	0.420	0.215	0.200	0.100	
	木板棚	1.850	0	1.150	0.310	0.210	0	0.080	0.100	
	油纸棚	2.010	0	0.640	0.425	0.375	0.405	0.100	0.055	
	1985	扣小棚	2.715	1.000	0.930	0.650	0	0	0	0.135
		单透棚	2.415	1.150	0.690	0.450	0	0	0	0.135
		木板棚	2.150	0.325	1.000	0.450	0.225	0	0	0.150
		油纸棚	2.165	0.900	0.450	0.600	0	0	0	0.215
扣小棚		2.650	0.925	0.775	0.775	0.050	0	0	0.125	
木板棚		2.000	0.450	0.625	0.350	0.250	0.200	0	0.125	

2.715公斤/m²。四年平均为2.405公斤/m²。木板棚产量为1.405—2.15公斤/m²，四年平均为1.855公斤/m²。扣小棚平均比木板棚增产0.55公斤/m²，即增产29.6%。据1984—1985年对比试验，扣小棚平均产量2.535公斤/m²，单透棚平均为2.235公斤/m²，油纸棚平均为2公斤/m²，木板棚为1.94公斤/m²，扣小棚分别增产0.3公斤/m²，0.535公斤/m²，0.595公斤/m²，即分别增产13.4%，26.8%，30.7%。可见，增产效果十分明显（见

表3 扣小棚与木板棚产量方差分析

变异原因	偏差平方和	自由度	均方	F值
棚式	2.49	1	2.490	21.65**
重复	8.57	4	2.1425	
误差	0.46	4	0.115	
总体	11.52	9		

表3的显著性测定)。

同时,由于扣小棚人参生长健壮,浆气足,出干货率也高。抽样测定结果:扣小棚出干货率增高3%。

三、人参成分分析

扣小棚后,人参产量明显增高。但是人参成分如何?对不同棚式人参成分分析结果表明:

(一)人参总皂甙,采用比色法测定。扣小棚人参总皂甙含量为4.94%,单透棚为5.22%全阴棚4.87%。可见,扣小棚与其它棚式基本一致。

(二)脂肪含量,采用索氏残余法测定。扣小棚为1.58%,高于单透棚(1.14%),木板棚(1.11%),油纸棚(1.05%),分别提高38.6%,42.3%,50.5%。

(三)蛋白质含量,采用经典凯氏法,用瑞典半微量凯氏定氮仪测定。扣小棚的为16.27%,比单透棚的(13.24%),木板棚(16.13%),油纸棚(14.45%)、分别提高22.9%,0.9%,12.6%。

(四)氨基酸含量,采用日本835—50氨基酸自动分析仪测定。氨基酸总量,扣小棚为10.19%,单透棚为8.84%,木板棚为9.75%,油纸棚为8.64%,扣小棚分别提高15.3%、4.5%、17.9%,其中主要是谷氨酸、赖氨酸、组氨酸、精氨酸含量,扣小棚的明显高于其它棚式。

(五)矿质元素含量,采用DTPA方法浸提,用原子吸收法测定。扣小棚人参的锌、锰、钙、镁、硅、钠含量明显高于单透棚、木板棚、油纸棚。而铜、铁、钾、钼含量,四种棚式之间基本一致。

综合上述分析可得出,扣小棚人参有效成份好于或等于其它棚式的人参成分。

四、扣小棚的经济效益分析

由于小棚人参生长发育好,产量高,出货率高。因此,经济效益十分显著。经济效益表明,扣小棚每平方米鲜参产值为58—113.47元,平均为80.05元。木板棚为53.14—85.0元,平均为62.28元。扣小棚比木板棚增值4.86—28.47元/m²,平均为17.77元/m²,即增值9.1—37.8%,平均为28.5%。

如果与单透棚相对比,单透棚每平方米产值67.7元,扣小棚比单透棚增值11.5元,即增值17%。

同时,由于扣小棚人参出干货率提高3%,其产值又可增加11.1%。

五、扣小棚技术要点

扣小棚主要在四月中下旬到五月下旬终霜时进行。由于能提高地温,保存水分,促使人参早出苗,又能防止人参早春的缓阳冻,所以人参生长发育好,获得高产。因此,在生产上得到大面积推广。具体做法是:

(一)扣小棚前要撤掉人参床面的防寒土,搂净床面,然后象水稻育苗那样支上弓架(可用树枝或竹片),宽度要超过床面20厘米,弓架的最高点为40—50厘米。然后盖上抗

老化薄膜。薄膜的两底边要用土压实。

(二)因地制宜,适时早扣。抚松县一般于四月中、下旬扣小棚,宜早不宜迟。如果进入五月再扣棚,增产效果就不明显。

(三)对大栽子扣小棚前,防寒土要下得多些。以免扣小棚后地温突升,造成参苗在地下就开始展叶蹿芽子。

(四)及时通风,控制温度。棚内温度以20—25℃为宜。若超过25℃,不仅容易促使参苗徒长,还易造成人参茎叶烧伤烧焦。特别是五月中、下旬,要及时掌握棚内温度动态,当棚内温度超过25℃时要及时通风降温。白天温度高时,要大通风。夜间温度低时再扣膜保温,又可防止缓阳冻。

(五)若顺坡地挂串,通风时要先在上坡头揭膜通气,以免棚内暖气上流使参苗受热。

(六)扣小棚到五月下旬或六月初,晚霜已过,气温稳定在10℃时,即可撤掉小棚,撤下来的薄膜要苫到参棚上做单透棚。

六、结 论

(一)人参扣小棚可提高地温2—6℃,早出苗7—8天,土壤水分维持在40—65%适宜范围内,又可以预防早春缓阳冻或晚霜的危害。为人参生长创造良好的生长条件。

(二)扣小棚人参增产效果显著,一般比单透棚增产13.4%,比全阴棚增产29.6%。同时,出干货率提高3%。扣小棚是人参增产的重要措施。

(三)扣小棚人参总皂甙含量为4.94,与其它棚式相差不大。但蛋白质,氨基酸、脂肪含量都明显高于其它棚式。人参中矿质元素含量基本一致。

(四)人参扣小棚经济效益大,比其它棚式增值20.1—48.8%。

(五)扣小棚技术要点是:撤去床土,盖棚压严;因地制宜,适时早扣,及时通风,控制温度;适时撤去塑料薄膜,苫到参棚上为单透棚。

A STUDY ON THE TECHNIQUE OF YIELD INCREASE FOR PUTTING UP SMALL SHED ON GINSENG

Ding Xiquan et al.

(Jilin Academy of Agricultural Sciences)

Li Chunsheng et al.

(Fusong county of First Ginseng Productive Place)

ABSTRACT

Result have been obtained from the field experiment and study for putting up small shed on ginseng in 1982—1985. It has turned out to be:
1. Ground temperature has been raised 2—6℃ by putting up small shed on ginseng. The date of emergence was ahead for 7—8 days. Soil moisture

content was kept on 40—60% suitable range, and also prevent ginseng from freeze injury when marked drop in temperature, getting warm in early spring and harm of late frostbite. 2. Increase of yield was obviously by putting up small shed on ginseng. Usually, there was a yield increase of 13.4% as against that of the shed of single light through, and an increase of 29.6% as against that of the shed of no light through, and the rate of dry goods of ginseng has raised 3%. 3. The nutritive composition of ginseng for putting up small shed on ginseng is the same as other kind of sheds. 4. The economic effect was very large as putting up small shed on ginseng. It raised value 20.1—48.8% as much as other kind of sheds. 5. The main operating for putting up small shed on ginseng is the following: take away soil on ginseng's bed; The shed has been put up and closed up right; Adaptation to local conditions; Early begin putting up small shed on ginseng in good time; Ventilate the shed in time; Temperature control; Take away plastic film on time, then put it on ginseng shed; in order to make it become a shed of single light through.

(上接63页)

RESEARCH OF PARAMETERS OF FERTILIZATION ACCORDING TO SOIL ANALYSIS AND PARAMETERS APPLICATION IN CORN

Zhang Daguang et al.

(Siping Institut of Agricultural Science)

ABSTRACT

The parameters of fertilization according to soil analysis were studied by many field experiments in different soil and climatic area of Siping and Liao yuan for five years. The main parameters include: production of one hundred Kilograms corn grain require how many nitrogen, phosphorus and potassium; the coefficient of nitrogen and phosphorus provided by soil; the efficiency of nitrogen and phosphorus fertilizers, etc. This study analysis comprehensively for variability, regularity and suitability of main parameters by testing large amount of soil and plant samples. We obtained a number of linear equations and cubic equations of factors relate to the available nutrient and soil fertility. Thus the quantity and suitability of fertilizer may be determined by the parameters. It nearly equal to the best fertilizer quantity determined by the equations. The parameters have been using in production and obtained remarkable economic profit.