

甸沟地人参栽培技术研究*

丁希泉 安克传 蔡荣春

(吉林省农科院机耕所) (抚松县一参场)

近十年人参栽培发展很快,由于模仿野生人参的土壤条件,欲扩大人参栽培面积,就必须大量砍伐森林,利用新林土栽培人参。这样,林业与参业之间就产生尖锐的矛盾,有些地方即将出现参地危机。然而,在人参产区还有一种土地资源没有被利用,这就是甸沟地,或叫做旱甸子、涝甸子、塔头甸子等。此类地在我省东部山区和半山区占有很大面积,大多撂荒不用,造林也不易成活。为了发展人参栽培业,抚松县一参场从六十年代初期就首先利用甸沟地栽培人参,并获得成功,在二十多年生产实践中,形成一套独创的新技术,为发展人参栽培业开辟了广阔的道路。为了更好的总结和推广甸沟地人参栽培技术,在省科委、省农牧厅和省人参技术开发董事会的领导与支持下,吉林省农科院、抚松县人参研究所、抚松县一参场密切协作,对甸沟地人参栽培技术进行全面的,研究,为开发利用甸沟地提供科学依据和技术措施。

一、甸沟地栽培人参的基本条件

甸沟地能否栽培人参,关键看它是否具备一般栽培人参的土壤条件,诸如土壤机械组成,土壤理化性质,养分含量,土壤温度状况及土壤水分状况等。为此,我们首先对抚松县一参场甸沟地(草甸白浆土)与岗地(山地暗棕壤)0~20厘米层人参土进行详细的对比分析与测定(见表1~表7),其结果说明,甸沟地具备栽培人参的基本条件。

(一)土壤机械组成

抚松县的土壤,受玄武岩风化物的影响,物理性砂粒含量较少,比较粘重,为重壤土或轻粘土。测定结果表明,甸沟地土壤物理性砂粒含量为46.7~49.3%,岗地土壤为53.2~55.7%,甸沟地比岗地低4~8%,稍微粘重一些。

表1 参地土壤机械组成

类型	年 生	中 砂	细 砂	粗 砂	中 粉 砂	细 粉 砂	粘 粒	物理粘粒	物 理 砂 粒
		1.0— 0.25mm	0.25— 0.05mm	0.05— 0.01mm	0.01— 0.005mm	0.005— 0.001mm			
岗	4	1.36	24.76	27.05	9.81	14.1	22.9	46.83	53.17
甸	4	4.19	13.33	29.20	14.71	16.39	22.6	53.28	46.72
岗	5	2.44	21.88	25.76	10.83	15.54	23.52	46.58	53.42
甸	5	1.12	24.41	23.76	8.80	15.84	26.11	50.71	49.29
岗	6	3.93	15.27	28.51	12.97	17.02	22.30	52.29	55.63
甸	6	1.88	17.05	27.75	15.33	19.77	18.22	44.32	47.71

*参加本项工作的主要人员还有:抚松县一参场冯华、李春生、张连英、蔡君峰等;吉林省农科院郑秀梅、李华清、张树仁、赵兰珍等;抚松县人参所姜丛、李永弟、郭颖等。

(二) 土壤物理性质

土壤物理性状能够说明人参生长的环境条件。测定结果(表2)表明:甸沟地与岗地土壤容重、比重、孔隙度基本一致,吸湿水、田间持水量则是岗地高于甸沟地。但是土壤自然含水量却始终始终是甸沟地高于岗地(参见表7)。

三相比主要反映土壤的微结构,它的变化直接影响到水、热、气状况。测定结果(表2)表明,甸沟地与岗地固相比相差不大。由于甸沟地含水量高,因而液相比大于岗地,气相比小于岗地,除各别因掺黄土多,而气相比比较少外,一般仍占20%以上,尚有充足的通气性,以保证人参正常生长发育。

表2 参地土壤物理性状 (1984年)

地 势	年 生	容 重 克/厘米 ³	比 重	孔 隙 度(%)	吸湿水 (%)	田间持水 量(%)	自然含水 量(%)	三 相 比		
								固 相	液 相	气 相
岗地	4	0.85	2.38	64.29	10.25		47.5	35.7	40.4	23.8
甸沟	4	0.95	2.58	63.18	7.71	87.5	50.2	36.8	47.7	15.5
岗地	5	0.84	2.41	65.15	9.68	83.5	38.1	34.8	32.0	33.2
甸沟	5	0.81	2.30	65.78	9.47		54.1	34.2	43.8	22.0
岗地	6	0.91	2.41	62.24	8.44	88.9	40.9	37.8	37.2	25.0
甸沟	6	0.92	2.52	63.49	5.93	90.2	41.9	37.5	38.5	25.0

(三) 土壤化学性状

从土壤化学性状分析结果(表3)看出,甸沟地与岗地各年生土壤pH值相同,均在5~5.5之间,适合人参的要求。

土壤代换量是衡量土壤保水、保肥、供肥、反映土壤理化性质和土壤酸度的很重要指标。分析结果表明(表3)。甸沟地阳离子代换总量为20.1~24.1毫克当量/100克土,属于保肥力强的土壤类型。岗地土壤的阳离子代换总量为23.8~28.8毫克当量/100克土,也属于保肥力强的土壤类型。说明甸沟地与岗地土壤的化学性质很近似。

表3 参地土壤化学性质

地 势	年 生	pH (水浸)	代 换 性 (me/100克土)						
			总 量	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	H ⁺	Al ⁺⁺⁺
岗	4	5.06	26.42	18.65	4.24	0.92	0.24	1.23	1.14
甸	4	5.44	23.82	18.51	4.06	0.70	0.15	0.08	0.31
岗	5	5.43	28.77	22.25	4.49	1.37	0.23	0.18	0.25
甸	5	5.30	24.08	14.83	3.75	0.67	0.27	2.19	2.71
岗	6	5.39	23.75	17.79	4.34	1.10	0.25	0.12	0.18
甸	6	5.17	20.10	15.48	3.23	0.66	0.28	0.19	0.19

(四) 土壤养分状况

测定结果见表4、表5。

1、腐殖质:甸沟地腐殖质层厚度为20~40厘米。由于掺黄土多,因而腐殖质含量降低,一般为9~11%;岗地为10~15%。但均属于腐殖质含量丰富或极丰富土壤。

2、氮、磷、钾三要素：从表4看出，甸沟地速效性氮、磷、钾含量总的趋势是低于岗地，但仍属于含量丰富的土壤类型。

3、碳氮比：碳氮比是反映参地土壤氮、磷、钾三要素比例是否平衡的指标。分析结果表明：甸沟地与岗地土壤碳氮比很近似，为10~12，说明三要素比例平衡，能满足人参在整个生育中所需的养分。

表4 参地土壤养分分析 (1984年)

地 势	年 生	腐殖质	全 养 分			速效磷 (ppm)	速效钾 (ppm)	速效氮 (ppm)	C : N
			全氮(%)	全磷(%)	全钾(%)				
岗	4	10.49	0.5505	0.0706	2.182	17.1	333.7	453.2	10.9
甸	4	9.21	0.4822	0.0832	2.1183	19.6	279.5	445.8	10.8
岗	5	15.48	0.8348	0.1356	2.341	26.5	538.7	811.9	11.0
甸	5	12.45	0.5736	0.0914	2.112	19.4	242.8	754.8	12.4
岗	6	13.29	0.7481	0.1408	2.229	28.6	473.2	668.5	10.1
甸	6	9.84	0.5663	0.0838	2.344	15.8	267.5	538.8	9.7

4、微量元素含量

对甸沟地和岗地土壤进行有效态微量元素硼、锰、锌、铁、铜、钼含量的测定结果表明(表5)：有些是甸沟地含量高于岗地，如四年生中的铜、锌、锰、钼；五年生中的铜；六年生中的锰含量。其余则是甸沟地低于岗地。但却都属于含量中等或丰富，因而能够满足人参对微量元素的需求。

表5 参地土壤微量元素 (1984年)

地 势	年 生	微 量 元 素					
		铜 (ppm)	锌 (ppm)	铁 (ppm)	锰 (ppm)	硼 ppm)	钼 (ppm)
岗	4	0.46	0.88	441.4	4.5	1.03	0.33
甸	4	1.05	1.56	341.9	26.15	0.63	0.53
岗	5	1.39	3.16	278.6	40.07	1.08	0.31
甸	5	1.73	1.46	253.1	11.11	1.07	0.19
岗	6	1.00	3.99	225.8	48.39	1.18	0.45
甸	6	0.99	3.36	204.8	56.27	0.80	0.27

(五) 土壤温度状况

表6 参地土壤温度状况 (1984年)

日 期	岗 地				甸 沟			
	最 高	最 低	平 均	日 较 差	最 高	最 低	平 均	日 较 差
4·30	25.6	5.2	15.4	20.4	21.3	-1.2	10.05	22.5
5·1	21.2	4.2	12.7	17.0	15.0	-1.0	7.0	16.0
5·7	22.0	-6.2	7.9	28.2	14.4	-3.1	5.65	17.5
5·14	20.6	2.1	11.4	18.4	20.1	2.4	11.25	17.7
5·21	33.0	1.0	17.0	32.0	32.9	5.0	18.95	27.9
5·28	35.4	5.4	20.4	30.0	28.0	6.6	17.3	21.4
平 均	26.3	2.0	14.2	24.3	22.0	1.5	11.7	20.5
岗地比甸沟高	+4.3	+0.5	+2.5	3.8				

由于甸沟地地势低洼，土壤水分含量又高。因此，春季地温回升慢，土壤温度甸沟地低于岗地。从表6看出，甸沟地比岗地五月份地面最高温度低4.3℃；地面最低温度低1.5℃，0厘米地温平均低2.5℃，日较差低3.8℃。

(六) 土壤水分状况

甸沟地整个生育期间，土壤水分均可以维持在40~55%的适宜范围内，有利于人参生长发育。而岗地土壤水分较低，生育期间常出现低于30%的土壤水分状况，严重的影响人参生长发育。甸沟地土壤水分好，是甸沟地的突出优点，并是人参获得高产的重要条件。

表7 土壤水分状况比较(1984年)

日期	草透棚		油纸棚	
	岗地	甸沟	岗地	甸沟
5月23日	40.9	51.8	46.9	53.4
6月1日	39.9	47.4	44.5	46.0
6月11日	40.3	39.9	43.0	44.7
6月23日	33.5	39.0	49.4	44.7
6月30日	29.8	—	23.3	50.0
7月10日	33.5	42.9	22.7	49.9
7月19日	40.2	41.9	25.0	46.4
7月30日	34.9	41.7	23.8	43.5
8月9日	44.7	43.6	26.7	48.0
8月20日	31.6	52.2	40.8	49.3
8月33日	46.4	49.6	27.4	44.0
9月6日	40.6	47.9	24.6	51.8
9月18日	40.5	41.2	35.9	41.1
平均	38.2	44.9	33.2	47.1

二、甸沟地人参生长状况 和经济效益分析

甸沟地不仅具备栽培人参的基本条件，而且由于水分适宜，人参生育状况及其产量、质量好于或等于岗地栽培人参，经济效益十分显著。

(一) 人参生长繁茂

由于甸沟地具备人参生长的基本条件，土壤水分又能经常维持在适宜范围内，因此，人参生长繁茂。调查结果表明：植株高度甸沟地为38.6厘米，岗地为34.2厘米，甸沟地比岗地高12.9%，叶面积指数甸沟地比岗地增大10.7%。由于甸沟地人参有较大的绿叶面积，因而能增大光合面积，积累更多的干物质，从而为高产奠定基础。

调查表明，干物重，甸沟地为3856克/米²，岗地为3353.6克/米²，即增重15.0%。

(二) 人参病害稍重

甸沟地土壤水分充足，对人参生长是有利的条件。但土壤水分充足也有利于微生物活动，包括各种病菌的活动，从而使人参易染病，这是不利的一面。调查结果表明：甸沟地人参立枯病、疫病等地上部病害发病率为5~12%，岗地为1~5%，即甸沟地比岗地人参发病率高4~7%。如果能进行科学的田间管理，在展叶前进行药剂防治，病害基本能够控制住。

(三) 人参发育期稍晚

由于甸沟地土壤温度回升慢，特别是人参生长前期，明显低于岗地，因而，甸沟地人参出苗稍晚，一般出苗期为5月21日~26日，而岗地为5月16日~20日，即甸沟地比岗地晚出苗5~6天左右。展叶期，甸沟地为6月1日，岗地为5月26日，甸沟地比岗地晚5天左右。

(四) 人参产量高，支头大

甸沟地人参产量高。从抚松县一参场甸沟地23年的产量统计比较(表8、表9)看出：

甸沟地产量为3.5~5.0斤/米²，多年平均为4.41斤/米²；岗地产量为2.4~4.0斤/米²，多年平均为3.27斤/米²，甸沟地比岗地多年平均增产1.14斤/米²，即增产34.9%，二者产量差异极显著（表9）。

同时，甸沟地人参支头大。调查表明（表10）甸沟地鲜参中三等参以上者占73.7~89.2%，岗地则占70.6~79.1%，甸沟地比岗地提高大支头比率3.1~14.0%。在甸沟地栽培的人参中，单支鲜参重在半斤以上者每年都能出现很多。栽培人参之王（重一斤多的大园参）就是在抚松县一参场称作三道甸子的甸沟地上出现的。可见，甸沟地栽培人参能够提高产量和大支头比率。

（五）人参成分分析

化验分析结果表明：甸沟地人参总皂

表9 甸沟地与岗地人参产量方差分析

变异原因	偏差平方和	自由度	均方	F 值
处理	15.15	1	15.15	488.91**
年分	8.01	22	0.36	11.01
误差	0.97	22	0.044	
总体	23.93	45		

注：**达1%显著水准。

表8 甸沟地与岗地人参产量对比
(斤/米²)

年份	甸沟	岗地	甸沟地比岗地增产量	增产(%)
1962年	4.7	2.8	1.9	67.9
1963年	4.0	2.7	1.3	48.1
1964年	4.1	3.0	1.1	36.7
1965年	3.5	2.4	1.1	45.8
1966年	5.0	3.4	1.6	47.1
1967年	4.4	3.2	1.2	37.5
1968年	4.5	3.2	1.3	40.6
1969年	3.9	2.8	1.1	39.3
1970年	4.1	3.1	1.0	32.3
1971年	4.4	3.4	1.0	29.4
1972年	4.2	3.2	1.0	31.3
1973年	4.2	3.1	1.1	35.5
1974年	4.1	3.0	1.1	36.7
1975年	3.9	2.8	1.1	39.3
1976年	3.8	2.9	0.9	31.0
1977年	4.7	3.4	1.3	38.2
1978年	4.8	3.7	1.1	29.7
1979年	5.0	3.8	1.2	31.6
1980年	4.8	3.6	1.2	33.3
1981年	4.8	3.8	1.0	26.3
1982年	5.0	3.8	1.2	31.6
1983年	4.6	4.0	0.6	15.0
1984年	5.0	4.0	1.0	25.0
平均	4.41	3.27	1.14	34.9

表10 不同地势人参单产、等级、产值统计

年份	地势	单产 (斤/米 ²)	各等级人参						产量 (%)	原栽苗路 占(%)	三等以上 占(%)	产值(元/米 ²)		
			特	1	2	3	4	5					6	
1983年	岗地	3.23	0	1.45	0.38	0.45	0.35	0.21	0.99	100	5	70.5	43.53	
	甸沟	4.48	0.3	1.50	0.90	0.60	0.36	0.35	0.47	138.7	5	73.7	62.31	
	岗地	4.31	0.5	1.75	0.58	0.58	0.50	0.30	0.1	100	3	79.1	65.57	
	甸沟	4.46	0.9	2.15	0.53	0.40	0.32	0.99	0.37	103.5	3	89.2	73.70	
1984年	岗地	3.27	0.25	0.77	0.96	0.43	0	0	0.81	100	5	75.2	51.83	
	甸沟	4.84	0.25	1.44	0.55	1.90	0.29	0.21	0	141.9	5	89.2	77.19	
	岗地	3.03	0	0.93	0.79	0.49	0	0	0.38	0.44	100	4	72.9	46.17
	甸沟	3.90	0	2.13	0.63	0.63	0.2	0	0.34	128.7	4	86.2	66.24	

甙含量为5.9%，岗地为4.43%，增多33.2%。而脂肪、蛋白质、氨基酸总量以及各种氨基酸含量，甸沟地与岗地之间没有明显差异（表11）。

对于矿质元素含量, 锌、锰、钠、镁、铜含量是甸沟地高于岗地, 而铜、铁、钾、钙、硅含量则是甸沟地低于岗地(表11)。

甸沟地与岗地人参之间的差异, 没有明显一致的趋势。

(六) 甸沟地栽培人参经济效益分析

甸沟地栽培人参时, 整地比较费工, 据统计, 从荒地开始到能栽参为止, 一个工只能平整甸沟地四平方米, 平整岗地则可达八平方米, 甸沟地用工量相当于岗地的一倍。但摊

到每平方米因多用工而多花的费用就不多了, 也只是一元左右。

由于甸沟地人参产量高、支头大, 因而经济效益很大。经济效益分析表明(表10); 甸沟地每平方米产值为62.31~77.19元, 岗地每平方米产值为43.53~50.89元。甸沟地比岗地每平方米可增收17.78~25.3元。抚松县一参场利用甸沟地栽参, 已作货的面积达到12万平方米, 增收213万元以上。

三、甸沟地栽培人参的主要技术措施

(一) 掺黄土, 早整地

甸沟地地势低洼易积水, 土壤有腥臭味, 水分大, 温度低, 冷浆, 土壤不改良不能栽参。甸沟地有串皮水, 在整地前必须挖沟排水, 待水排干后才可整地。整地要在栽参前一至二年进行, 最好用机械翻土, 把原来黑土层底下的活黄土翻上来, 使土壤中黑黄土比例一般为3:2或1:1。如果土不够可用客土改良。经风吹日晒使土壤熟化, 然后起大垄, 再重新挖排水沟。改良后的土壤栽参使人参质地成实, 出干货率高。因为腐植土含氮肥较多, 氮肥过多促使人参地上部分徒长, 不长参根, 也就是参农说的“夸秸子”, 又不保苗。掺黄土后, 保苗率提高, 病害减轻, 而且人参长的支头大, 色泽好, 产量

表11 人参成分分析 (1984)

人 参 成 份	岗	甸
总 皂 甙(%)	4.43	5.90
脂 肪(%)	1.24	1.24
蛋 白 质(%)	14.37	15.77
氨基酸总量(%)	9.14	9.13
其中: 天门冬氨酸(%)	0.89	0.88
苏 氨 酸(%)	0.33	0.35
丝 氨 酸(%)	0.26	0.27
谷 氨 酸(%)	1.52	1.36
脯 氨 酸(%)	0.23	0.28
甘 氨 酸(%)	0.26	0.27
丙 氨 酸(%)	0.35	0.37
胱 氨 酸(%)	0.12	0.13
缬 氨 酸(%)	0.35	0.37
蛋 氨 酸(%)	0.14	0.15
异亮氨酸(%)	0.28	0.29
亮 氨 酸(%)	0.51	0.54
酪 氨 酸(%)	0.54	0.36
苯 丙 氨 酸(%)	0.43	0.49
赖 氨 酸(%)	0.41	0.37
组 氨 酸(%)	0.19	0.19
精 氨 酸(%)	2.59	2.76
铜(ppm)	11.23	10.98
锌(ppm)	31.23	40.13
铁(ppm)	182.92	118.38
锰(ppm)	18.63	37.0
钾(ppm)	11955.46	10256.12
钠(ppm)	259.47	368.68
钙(ppm)	6014.14	5830.17
镁(ppm)	1710.92	1937.32
硅(%)	0.24	0.15
钼(ppm)	0.076	0.083

高。

甸沟整地栽参要适时。甸沟土土质粘重, 如果在雨季整地, 使风化后的土壤物理性状又受到破坏, 不利于人参生长。所以, 必须抓住雨季前的干旱季节把地整完, 把土捣碎,

检出草根、杂物，做出床，待栽参前把土再倒一至二遍，然后成畦栽参。

(二) 高做床，防水害

甸沟栽参，参床要比一般参地床面高，土层要厚。一般要达到1.5~2尺，而且池面底部轧实，以免秋季作业道积水浸透参床、冬季池床被冻裂损坏人参，严防老鼠打洞和春季桃花水在床底面过水泡参。高做床深挖沟有利于排水。甸沟地栽参对水分要求的原则是宜早不宜涝。连雨季节参地如有积水，要深挖排水沟，保持排水良好。平时池面水分保持在40~45%，掌握土壤水分的方法，用手把土握成团，落地即散为好。

(三) 高搭棚，留过道

由于甸沟地大部分处于山间洼地，土壤温度低，光照时间短，如果采用全阴棚苦参，就要高搭棚，宽留作业道。平地栽参参棚前檐立柱高3.8尺至3.9尺，后檐2.8尺至2.9尺就可以了；甸沟地栽参参棚前檐高4尺至4.2尺，后檐高3尺，留1尺至1.2尺滚水，这样能增加光照。作业道要留9尺至10尺，既能够充分透光，又保证高做床有足够的土壤。

甸沟地栽参最好采用塑料薄膜单透棚苦参，这样可以进一步提高地温，延长光照，促进人参生长。据在抚松一参场三道甸子地人参出苗后到收获前的整个生长周期中，对单透棚和全阴棚内光照强度的测定，明显看出，透光棚较全阴棚光照强度大(表12)。

甸沟地用单透棚苦参不仅比全阴棚苦参光照强度大，而且地温可提高2~4℃。春季促进人参生长较明显，可提前出苗5~7天。在同样地块，用透光棚苦参，即可延长人参生育期，促进人参质地成实，而且产量和质量都比全阴棚高。据1983~1984年在甸沟地试验(表13)，单透棚比全阴棚每平方米增产1.01斤水参，按水参等级价格折算，每平方米增加产值16.1元。近年来，抚松县一参场采用扣弓棚的形式，在提高地温促进出苗、防晚霜创高产等方面效果更为明显。

表12 单透棚与全阴棚光照强度比较 (勒克司)

调查日期	单透棚	全阴棚
5月28日	14000	2300
6月18日	16000	3400
7月13日	14000	3000
8月24日	7400	3400
9月15日	5900	2940
平均	11460	2940

表13 单透棚与全阴棚产量比较

年分	棚式	单产 (斤/米 ²)	其中各等级(%)							增值 (元/米 ²)
			特等	1等	2等	3等	4等	5等	6等	
1983年	单透棚	4.07	3.4	50.3	23.7	7.8	0	0	4.8	2.66
	全阴棚	3.80	2.17	55.4	42.4	0	0	0	0	
	单透棚	4.72	2.80	57.2	19.0	11.4	0	4.6	5.0	27.90
	全阴棚	2.84	0	67.75	24.0	0	0	0	8.3	
	单透棚	5.22	3.5	51.3	22.5	10.8	4.0	2.2	5.7	29.91
	全阴棚	3.29	0	54.43	16.0	24.0	0	0	5.7	
	单透棚	4.69	3.0	46.0	26.0	16.1	0	0	9.4	2.42
	全阴棚	4.40	4.74	45.8	38.0	0	0	0	10.0	
1984年	单透棚	4.64	4.3	32.1	11.9	40.9	6.3	0	4.5	17.44
	全阴棚	3.58	0	41.9	20.9	11.7	14.0	7.3	4.2	
	单透棚	3.63	0	25.3	32.8	16.3	17.9	4.9	2.8	16.28
	全阴棚	2.99	0	0	24.1	30.3	26.8	15.0	3.3	

(四) 早松土, 早打药

甸沟地栽参容易发生立枯病、疫病等病害。但是采取早松土的措施, 病害基本可以得到控制。一般参地6月上旬松土, 甸沟地栽参须在5月末进行松土, 松土遍数可根据土壤状况和人参长势而定。

打药时间要在人参展叶前开始, 人参展叶后易发病, 在展叶后打药起不到防治作用, 展叶前打药可控制病害发生。一般用代森铵效果较好, 浓度第一遍用1200倍液, 第二遍用1100倍液。随人参茎叶逐渐生长, 浓度渐渐增大。但用药浓度要根据茎叶长势和病害发生程度而定, 一般最大浓度可达到800倍液, 每隔5~7天打一遍药, 在人参整个生长期中, 一般打7~10遍药即可控制病害发生。

(五) 科学施肥, 预防晚霜

甸沟地磷含量一般低于岗地, 因此, 每平方米可施用二两过石做底肥。施磷肥做底肥最好在整地时施入。让磷肥在土壤中熟化一个阶段, 然后栽参效果较好。

施豆饼肥, 增产效果显著。甸沟地土壤水分适宜, 一般年份不干旱。施饼肥, 人参不会出现烧须, 但饼肥必须在春天充分发酵腐熟, 其施用量每平方米2~3两。一般方法是用5~10斤水加1斤豆饼先进行发酵, 在使用前把发酵好的豆饼每斤再兑清水30至35斤, 这样每斤豆饼共兑水达40斤左右。一般每平方米可浇灌兑好的饼肥水10斤左右。在参根一侧1.5~2寸处开沟浇灌, 浇完后培土复原。施饼肥一般在5月下旬至6月上旬松头遍土时施入为宜, 过晚施饼肥, 遇高温少雨天气对人参生长不利。

甸沟地地势低洼易遭霜害, 要防晚霜。其办法, 用废旧油粘纸或草帘, 在参棚前后檐遮挡很有效果。

(六) 隔年休闲, 再作参田

甸沟地栽参还有一条好处, 人参收获后, 可把下层土翻过来, 上面土翻到下面去, 再把池帮土折到中间加活黄土拌匀, 达到黑土和黄土的比例是3:2。第二年或第三年还可以播参籽做苗田。而且由于池面土层厚, 土壤疏松, 人参苗长得身条长, 体型好, 倒栽率高。也可以栽培人参, 产量仍较高, 平均每平方米达3.3~3.5斤。这是值得推广的经验, 各地要根据本地自然条件和甸沟地的具体情况, 采取有效的技术措施, 才能取得更好的效果。

四、结 论

1、通过对甸沟地与岗地栽培人参土壤的机械组成、理化性质、养分含量、土壤温度和水分状况等项目分析对比, 证明甸沟地具备栽培人参的基本条件。同时, 甸沟地土壤水分状况好于岗地, 能经常维持在适宜土壤水分范围之内, 是一个突出的优点。

2、甸沟地人参生长好, 株高叶茂, 干物质重。但发育期比岗地晚5~7天, 立枯病、疫病等地上部病害比岗地重4~7%。

3、甸沟地人参产量高, 比岗地平均增产1.14斤/米², 即增产34.9%。支头大, 三级以上鲜参占的比率, 甸沟地比岗地高3.1~14.0%。

4、甸沟地人参质量高。人参总皂甙含量, 甸沟地为5.9%, 岗地为4.43%, 甸沟地比岗地提高33.2%。蛋白质、脂肪、氨基酸含量, 甸沟地与岗地之间没有明显差异。

5、甸沟地栽培人参经济效益大, 每平方米可增收17~25元。

6、甸沟地栽培人参主要技术措施是: 掺黄土, 早整地; 高做床, 防水害; 高搭棚, 宽留道; 早松土, 早打药; 科学施肥, 预防晚霜; 隔年休闲, 再次利用。