

人参的引种试验*

黄正福 梁木源

(广西植物研究所)

人参 (*panax ginseng* C.A.Mey.) 又名山参、园参, 为五加科人参属的多年生 宿根草本植物。是主产我国东北的一种名贵药材。自古以来, 我国劳动人民用于治疗疾病和滋养身体的良药。随着医药科学的深入研究, 人参的临床应用更为广泛, 因而对人参的需要量也日益增多。

鉴于广西山多, 气候条件特殊, 若人参引种成功, 不仅满足医疗事业的需要, 且对发展山区经济, 改善人民生活都具有一定的意义。我们于1972年开始进行人参引种试验, 现将试验的结果进行总结。

一、引种区的自然条件

引种区设在广西资源县同禾大队药材场, 位居广西东北部, 北纬26°3', 东经110°38'。海拔1450米。据1972—1973年观察的气象资料: 年平均气温为13.1℃, 7月份平均气温为22.2℃, 1月份平均气温为2.1℃, 绝对最高气温为34.0℃, 绝对最低气温达-11.9℃。年降雨量为2065毫米, 多集中于3—8月, 占全年降雨量的71%。年平均相对湿度为85%。早霜11月初旬, 终霜4月中旬。初雪11月中旬, 终雪4月初旬。气候特点是冬季较寒冷, 夏季凉爽而短促, 湿度大, 日照少。

土壤由砂页岩发育而成的山地黄壤, 土层较深厚, 质地疏松, 富含腐殖质, 为砂质壤土。土壤的成分见表1。

表1 土壤成分

采样深度 (cm)	pH 值	有机碳 (%)	活性有机 质 (%)	全氮 (%)	全磷 (%)	代换量 m.e/100g	交换性盐基总量 m.e/100g	盐基饱和 度 (%)
0—10	4.95	13.14	22.64	0.91	0.15	50.07	16.26	32.47
10—18	4.40	7.14	12.31	0.53	0.10	34.24	10.62	31.02
18—30	4.60	3.03	5.23	0.25	0.07	21.74	4.63	21.30
30以下	4.68	1.24	2.13	0.16	0.06	15.36	4.21	27.41

二、引种试验结果

供试材料于1972年从吉林的抚松、集安等地引入参种子和参苗进行种植, 观察生物学特性和进行引种栽培试验。

(一) 生物学特性观察

* 本试验得到资源县医药公司的支持, 土壤成分由本所生态室土壤组分析, 人参总皂甙由王韵秋同志分析, 特此一并致谢。

1. 生长特性

人参种子系出土萌发，首先胚根伸出向土中伸长，形成主根。幼茎出土初期形似弓型，经4—7天逐渐伸直，真叶褶状展开。根的基部于6—7月开始形成潜伏芽，为次年抽苗的原基。10月上旬开始落叶，10月中旬大部分植株的茎叶枯萎，此时应剪掉地上部，培壅土壤，以地下茎及根部过冬，在地下茎残留着每年的茎痕。次年4月上旬萌芽出土，一年约有5个月的休眠期。

人参一年生植株由三枚小叶组成一复叶，二年生由5—6枚小叶组成一复叶，三年生具有2轮生复叶，每个复叶着生5—6枚小叶；四年生具有3轮复叶，五年生具有4轮复叶。一般随着苗龄增长一年，而增生一个轮生复叶。同时发现少数四年生以上的植株出现“二头”现象，即一株长出两个正常生长的茎叶，如加强培育可提高产量。

人参植株生长速度与温度有密切关系，当3月下旬温度稳定在10℃以上，人参开始萌芽出土，生长最适宜的温度在18—20℃，且需要较湿润的环境。不同年龄人参的生长情况，见表2。

表2 不同年龄人参的生长情况

植株年龄	株高(厘米)	茎粗(厘米)	叶		
			叶长(厘米)	叶宽(厘米)	小叶数(枚)
一年生	3.35	0.13	2.00—4.00	1.40—1.70	3.00
二年生	6.95	0.19	3.00—4.00	1.50—1.80	5.90
三年生	9.80	0.21	3.20—7.20	2.20—3.30	13.20
四年生	22.30	0.53	3.00—10.00	1.50—4.00	18.20
五年生	39.20	0.77	5.00—12.00	3.50—5.10	21.20
六年生	42.20	1.01	6.00—13.50	3.80—6.20	19.20

注：系测定10株的平均表

人参的根系有明显的主根和支根，支根多而短，其不同年龄根系的生长情况，见表3。

表3 不同年龄人参根系的生长情况

植株年龄	主 根		支 根 数 (条)	单 株 鲜 重 (克)
	长 度 (厘米)	粗 度 (厘米)		
一年生	2.25	0.45	1.50	0.10
二年生	3.61	0.88	11.00	1.71
三年生	5.63	1.27	14.10	5.74
四年生	6.71	1.37	15.10	11.22
五年生	7.10	1.62	21.70	17.90
六年生	8.70	2.67	25.70	25.90

2. 开花结实习性

人参系多次结实的植物，达到开花结实的植株，每年均可开花结实。在本地区气候条件下，二年生植株仅个别开花，但多数不能形成果实。随着苗龄的增长，开花植株的比率也增多，三年生植株开花株率为43.33%；四年生为72.00%；五年生为93.33%。人参开花的顺序是从边缘先开，渐向中间，每天开花多集中于上午7—10时，单株开花持续时间5—10

夫，每个花序具小花5—42朵。

不同年龄的人参植株，其结实的能力也不同，一般三年生植株单株结实2—5个，四年生为4—13个，五年生为19—28个。果实颜色随着成熟度而发生变化，由绿色到紫红色，成熟时为鲜红色。种子呈半圆形，白色，种皮较硬坚，具深浅不同的皱纹，种脐明显。种子千粒重为27克。

3. 物候期

人参在本地区的气候条件下，其物候期见表4。

表4 人 参 的 物 候 期

出 苗 期		展 叶 期		开 花 期		果 熟 期		落 叶 期	
初 期	盛 期	初 期	盛 期	初 期	盛 期	初 期	盛 期	初 期	盛 期
4月上旬	4月中旬	4月上旬	4月下旬	5月上旬	6月中旬	6月下旬	7月上旬	10月上旬	10月中旬

(二) 引种栽培试验

人参原产于我国东北的山区林中，在系统发育过程中形成性喜冷凉、耐寒、喜散射光的特性。因此在我国低纬度高温多湿的南方引种人参，种植地的选择非常重要。我们选择气候较寒冷，海拔1000米以上的山区，东南坡向，坡度10—20度的山地，采用全荫棚栽培。

1. 繁殖试验

人参的种子繁殖，产区采用秋播和春播。秋播于7—8月果实成熟时随采随播，春播系将种子阴干贮藏于干燥处或窖藏催芽，翌春播种。

我们于1972年5月间从产区引进阴干的种子，采用夏播和窖藏催芽冬播（11月中旬）两种。其窖藏催芽的方法：选向阳背风，排水良好的坡地挖窖，深度33厘米左右，长宽视种子多少而定，窖底要平整，先铺一层3厘米的河砂，稍压实。种子用30—40℃温水浸泡一天，取出阴干，按1份种子和2份河砂均匀混拌，放入窖内，约10厘米一层，盖上一层2厘米厚的腐殖质土，再放第二层种子和腐殖质土，堆积2层，上面盖土高出地面5厘米，形成瓦背形，稍压实，四周开排水沟，最后盖一层草或树皮，以防雨水，经过4—5个月，种子开始露白，即可播种。其种子发芽情况见表5。

表5 人 参 种 子 处 理 与 发 芽 的 关 系

种 子 处 理	采 种 期	播 种 期	种 子 数 (粒)	发 芽 始 期	发 芽 率 (%)
干 子 夏 播	1971, 秋	1972, 5, 18	1471	1973, 4, 15	10.12
窖 藏 催 芽 冬 播	1971, 秋	1972, 11, 18	1467	1973, 4, 15	53.31

从表5看出，新区引种人参，种子需要经窖藏催芽冬播，发芽整齐，发芽率较高，而采用干子夏播，不仅发芽率低，且发芽历时长，不整齐，增加了苗期的田间管理。

我们于1974年采用我区结实的人参种子进行秋播，与引进吉林的种子经窖藏催芽冬播比较试验，结果见表6。

从表6看出，我区自产的新鲜种子，不经人工催芽，采用秋播，可获得较高的发芽率。但从播种到发芽历时长，增加田间管理工作，这由于人参种子需要经过后熟作用，因此仍需采用窖藏催芽播种为宜。

表6

人 参 种 源 对 发 芽 的 影 响

种 源	种子处理	采 种 期	播 种 期	种 子 数 (粒)	发 芽 始 期	发 芽 率 (%)
广 西 产	随采随播	1974, 6	1974, 7, 15	550	1975, 4, 18	73.27
吉 林 产	窖藏催芽	1974, 7	1974, 12, 15	520	1975, 4, 18	56.92

不同种源与幼苗生长无明显差异。见表7。

表7

种 源 与 幼 苗 生 长 的 关 系

种 源	播 种 期	一 年 生				二 年 生			
		株高(厘米)	茎粗(厘米)	叶长(厘米)	叶宽(厘米)	株高(厘米)	茎粗(厘米)	叶长(厘米)	叶宽(厘米)
广 西 产	1975, 11	2.70	0.14	2.2—2.7	1.20—1.35	5.40	0.15	2.26—5.20	1.30—3.10
吉 林 产	1975, 11	3.10	0.13	1.8—3.3	0.80—1.60	5.30	0.20	2.30—6.40	1.20—3.20

为了确定人参的育苗效果,我们采用本地培育的参苗与产区吉林培育的同龄参苗的长势进行比较鉴定,结果见表8。

表8

不 同 地 点 培 育 参 苗 的 长 势 对 比

地 点	苗 龄	株 高 (厘米)	茎 粗 (厘米)	主 根		单株根鲜重 (克)	每公斤参苗数 (株)
				长度(厘米)	粗度(厘米)		
广 西	二 年 生	5.40	0.15	5.90	0.85	2.57	389
吉 林	二 年 生	5.30	0.20	6.33	0.79	2.75	364

注:系测定30株的平均数

从表8看出,引进种子培育的二年生参苗与吉林原产地同龄参苗相比较,不论株高、茎粗、主根长度、粗度、单株鲜重及每公斤的参苗数等均差异不大,可见人参在本地区的育苗效果是良好的。

2. 品种比较试验

于1972年7月间从吉林抚松引种大马牙、二马牙两品种的种子,经人工催芽,于1972年11月18日播种,于1974年10月18日测定苗期根系生长情况,见表9。

表9

人 参 品 种 苗 期 根 系 生 长 情 况

品 种	苗 龄	主 根		支 根 数 (条)	参 苗 单 株 根 鲜 重 (克)		
		长度(厘米)	粗度(厘米)		大	中	小
大 马 牙	二 年 生	3.50	1.20	15.60	2.88	1.81	0.71
二 马 牙	二 年 生	7.32	0.93	14.00	2.42	1.24	0.43

从表9看出,人参不同品种,苗期根系长势有明显差异,大马牙长势较好,主根粗壮,支根多,体型不如二马牙美观。

于1974年10月18日将这些品种的参苗分别进行移栽,采用斜栽法,栽时去掉部分支根,株行距12×27厘米,亩施腐殖质土1250公斤,过磷酸钙125公斤,中耕除草2—3次,追施腐殖质土2次,观察其植株长势,见表10。

表10

不同品种的植株生长情况

品 种	株 龄	株 高 (厘米)	茎 粗 (厘米)	主 根		支 根 数 (条)	单株根鲜重 (克)
				长度(厘米)	粗度(厘米)		
大 马 牙	三 年 生	7.73	0.26	3.70	1.45	13.80	6.70
二 马 牙	三 年 生	7.54	0.25	7.50	1.06	10.30	4.70

从表10看出, 人参不同品种, 植株长势有一定的差异, 大马牙的地上部和根系的生长及产量均比二马牙为好, 但大马牙主根较短, 支根较多, 体型不如二马牙美观。

3. 肥料试验

选用生长一致的三年生参苗, 进行种植, 小区面积1.5平方米, 每小区分别采用牛栏粪25公斤加过磷酸钙0.2公斤, 草皮泥25公斤加过磷酸钙0.2公斤, 腐殖质土25公斤加过磷酸钙0.2公斤作基肥, 并以不施基肥为对照。斜栽法, 株行距12.5×27厘米, 每小区种植40株, 重复2次。每年中耕除草2—3次, 并同时追施等量草皮泥, 试验结果见表11—12。

表11

肥料对人参生长发育的影响

肥料种类	株 龄	株 高(厘米)	茎 粗(厘米)	小 叶 数(枚)	开花株率(%)
牛栏粪加过磷酸钙	五 年 生	21.30	0.70	20.70	86.21
草皮泥加过磷酸钙	五 年 生	20.20	0.75	21.00	98.18
腐殖质土加过磷酸钙	五 年 生	23.60	0.70	20.90	90.00
对 照	五 年 生	22.30	0.53	18.20	83.07

表12

肥料与人参产量的关系

肥料种类	株 龄	主 根		支 根 数 (条)	单株根鲜重 (克)	小区根鲜重 (公斤)	增 产 (%)
		长度(厘米)	粗度(厘米)				
牛栏粪加过磷酸钙	五 年 生	6.11	2.33	21.25	41.03	1.64	53.27
草皮泥加过磷酸钙	五 年 生	6.57	2.28	17.55	42.40	1.70	58.88
腐殖质土加过磷酸钙	五 年 生	7.00	2.43	16.75	42.88	1.72	60.75
对 照	五 年 生	9.94	1.96	21.70	26.74	1.07	—

从表11—12看出, 肥料对人参的生长发育和产量均有显著效果, 施肥区的株高、茎粗及开花株率均较对照组好, 其根的生长和产量也有同样的趋势, 施肥区比对照区增产 53.27—60.75%。

人参通过六年来的引种栽培试验, 在广西北部山区能够正常生长发育, 繁殖后代, 其植株的生长情况, 产量和质量与原产地的吉林同株龄相接近。广西引种栽培5年生每平方米根鲜重2.28斤, 六年生每平方米根鲜重2.90斤; 而原产地吉林五年生每平方米根鲜重2.34斤, 六年生每平方米根鲜重一般3斤左右。至于质量根据分析, 广西引种的六年生根的人参总皂甙含量为3.75%, 而吉林产六年生根的人参总皂甙含量为4.52%。

三、小 结

1. 人参引种桂北山区, 通过六年的观察看出, 在本地区气候条件下, 能正常生长发育。植株生长最适宜的温度为18—20℃, 且需要较阴湿的环境, 桂北于5—8月间生长最快, 10月上旬开始落叶枯苗, 一年约有5个月的休眠期。

2.在低纬度高温多湿的南方引种人参,应选择海拔1000米以上的山区,东南坡向,土壤疏松,腐殖质丰富,排水良好的砂质壤土,采用全荫棚栽培,可保证人参生长发育良好。

3.人参在本地区气候条件下,三年生植株在阶段发育上已具备形成花芽的条件,开始开花结实。不同年龄植株的开花株率和座果率均有差异。同龄的植株,其结实率也有差异。

4.人参主要采用种子繁殖,我们引种的种子,以窖藏催芽冬播,发芽率达56.92%,而本地自产的种子,随采随播发芽率达73.17%。培育二年的参苗的长势与原产地吉林抚松的同苗龄相近。可见人参引种在本地区,不仅能正常生长发育,而能繁殖后代。

5.施用牛栏粪、草皮泥、腐殖质土和过磷酸钙等肥料,人参的植株长势有明显的效果,施肥区植株的长势和产量均比对照区好,产量比对照区增产53.27—60.75%。

6.通过六年的引种栽培试验,结果表明在广西北部山区引种人参的产量和质量与原产地吉林的同株龄相接近。我们认为在南方山区可考虑扩大栽培,以满足需要。

参 考 文 献

- [1] 魏、吴普等述,清、孙星衍、孙冯翼译,1955:神农本草经,商务印书馆
- [2] 全国中草药汇编编写组,1973:全国中草药汇编,上册,人民卫生出版社
- [3] 王化武,1979:人参种子特性及催芽。特产科学实验,2期1—3
- [4] 檀树先,1980:人参开花生物特性的初步观察。特产科学实验,1期5—8
- [5] 王铁生、谷万良,1979:全荫棚栽参对人参生育和生理特性的影响。中草药通讯,10(4)

34—38