

日本栗引种栽培试验研究

唐辉¹, 韦霄^{1,2*}, 蒋运生¹, 李锋¹, 陈宗游¹

(1. 广西壮族自治区广西植物研究所, 广西桂林 541006; 2. 中国科学院华南植物园, 广东广州 510650)
中国科学院

摘要: 报道日本栗在桂林引种栽培研究结果。日本栗筑波、银寄品种种植表现出生长快、长势好、早实、早熟、丰产、粒大、质优等优良性状, 是值得大力推广的优良品种。适当密植、幼树整形修剪、合理配植授粉树、加强肥水管理、人工辅助授粉及适时除雄是日本栗获得早实丰产的关键技术措施。

关键词: 日本栗; 筑波; 银寄; 引种栽培

中图分类号: Q948.13, S664.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2006)02-0209-05

Studies on introduction and cultivation of *Castanea crenata* Sieb. et Zucc

TANG Hui¹, WEI Xiao^{1,2*}, JIANG Yun-sheng¹,
LI Feng¹, CHEN Zong-you¹

(1. *Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuangzu Autonomous Region and Academia Sinica, Guilin 541006, China*; 2. *South China Botanical Garden, Academia Sinica, Guangzhou 510650, China*)

Abstract: The paper reports the results of cultivated experiment of *Castanea crenata* Sieb. et Zucc in Guilin. Two species of *Castanea crenata*, ZhuBo and YinJi, have the characteristics of rapid growth, vigor, early fruit, early ripe, high yield, big nut and high quality. They are fine varieties for popularizing and development energetically. Using key techniques which included rational dense planting, proper shaping and pruning of seedling, disposing male tree, reinforcing management of manure and water, artificial pollination, picking up stamens on time can get early fruit and high yield.

Key words: *Castanea crenata*; ZhuBo; YinJi; introduction and cultivation

日本栗(*Castanea. crenata* Sieb. et Zucc.)为壳斗科(Fagaceae)栗属(*Castanea* Mill)植物(中国科学院中国植物志编辑委员会, 1998)。原产于日本和朝鲜半岛, 主要分布于日本、韩国和朝鲜, 我国的丹东及胶东地区也有分布。主要品种有大正早生、银寄、筑波、丹泽、伊吹、金华、岳玉等 100 多个品种(姜国高, 1995)。日本栗适应性强, 只要冬季低温度不低于零下 25℃和夏季温度不超过 42℃的地区均可种植日本栗, 其中以土壤的 pH 值为 4.5~7.1, 年均温度为 15~22℃, 年降雨量为 1 300~1 800 mm

的地区最适宜种植日本栗。日本栗具有生长速度快, 成花容易, 早结性好(一年生嫁接苗种植后, 当年就能开花结果), 丰产性好(第三年株产可达 8~12 kg, 5~7 年丰产), 果大(平均单粒坚果重 35~37 g, 最大坚果重可达 55 g), 成熟早(7 月下旬~8 月中旬可成熟上市), 适宜深加工利用, 种仁褐变较轻, 加工品不易破碎与浑浊, 质地细软、口感好, 抗病虫害能力强等多项特点, 是优良的果树品种。为了丰富我区果树品种, 广西植物研究所于 1994~2003 年进行日本栗引种栽培研究, 现将结果报道如下:

收稿日期: 2005-03-04 修回日期: 2005-09-15

基金项目: 中国科学院“西部之光”人才培养计划资助项目(科发人教字[2002]404号)[Supported by the Personnel Training Plan of West Light Foundation of the Chinese Academy of Sciences(2002)404]。

作者简介: 唐辉(1972-), 男, 广西兴安县人, 助理研究员, 主要从事果树引种和品种选育研究工作。

* 通讯作者(Author for correspondence)

1 试验材料与方法

1.1 试验地自然条件概况

试验地设在广西桂林雁山的广西植物研究所良种水果园内,位于 $110^{\circ}12' E, 25^{\circ}11' N$,海拔150 m左右,属中亚热带季风气候区。年平均气温 $19.2^{\circ}C$,最冷月(1月)平均气温 $8.4^{\circ}C$,最热月(7月)平均气温 $28.4^{\circ}C$,极端最高温 $40^{\circ}C$,极端最低温 $-6^{\circ}C$, $\geq 10^{\circ}C$ 的年积温 $5\ 955.3^{\circ}C$ 。冬季有霜冻,霜期平均 $6\sim 8$ d,偶降雪。年平均降雨量 $1\ 865.7$ mm,主要集中在 $4\sim 8$ 月,其降雨量占全年的73%,冬季雨量较少,干湿交替明显,年平均相对湿度78%,土壤为砂页岩发育而成的酸性红壤,pH值 $5.0\sim 6.0$ 。 $0\sim 35$ cm深的土壤营养成分含量:有机碳 0.663% ,有机质 1.143% ,全氮 0.1175% ,全磷 0.113% ,全钾 3.066% 。

1.2 材料来源

日本栗品种筑波(I号)和银寄(II号),1994年春分别引自于辽宁丹东和江苏邳州;对照为中国南方板栗良种——九家种。

1.3 试验方法

1.3.1 试验设置 引种的日本栗筑波、银寄及九家种苗木均为1年生嫁接苗,每品种各10株,栽植株行距为 $3\text{ m}\times 4\text{ m}$ 。试验设3株为1个小区,随机排列,3次重复为1个栽植大区。定植时挖 $1\text{ m}\times 1\text{ m}\times 1\text{ m}$ 的大坑,每坑施入腐熟猪粪 $30\sim 40$ kg,花生麸 $3\sim 5$ kg,磷肥 $0.1\sim 0.5$ kg。定植当年间种花生,次年间种黄豆,第3年开始不间种任何作物。

1.3.2 试验观测 定植后采用相同栽培管理技术,从定植第二年开始,连续3 a采用定株和定人统一标准对供试品种的物候期、生长结果习性、抗逆性进行观测与调查。座果后采用定株、定人,挂牌的方式每隔7 d测定总苞的纵径和横径,直到果实成熟采收。并于采收后测定平均单株产量、单位面积产量、平均单果重、可食率、出籽率等。

1.3.3 营养成分测定 取鲜样后先测坚果重并分别测定种仁、种皮(各种皮)两部分的鲜重,同时取样烘干测定种仁含水量,然后分别测定脂肪、蛋白质、总糖及淀粉的含量。具体测定方法为:水分测定用烘干法,脂肪测定用乙醚法,蛋白质测定用常量凯氏定氮法,总糖、淀粉测定用DNS试剂法。

2 结果与分析

2.1 生物学特性观察

2.1.1 形态特征 日本栗叶片狭长,为披针形,叶长 $24.50\sim 25.00$ cm、叶宽 $6.5\sim 7.0$ cm;叶柄长 $2.43\sim 2.59$ cm、粗 $0.18\sim 0.20$ cm;叶脉明显,叶片表面富有光泽,叶背无茸毛。叶色较浅,为淡绿色,叶近全缘,波浪状,侧脉伸出叶缘外呈芒状,芒状长约3 mm,先端直。一年生枝为灰褐色或红褐色,无毛,表面密生小皮孔,年生长量达 $50\sim 170$ cm,顶部 $3\sim 4$ 个芽生长较稀,芽间距达 2.30 cm。冬芽卵形,顶端较尖(I号比II号的大),长约5 mm,被绒毛,鳞片互生,最外2个鳞片少毛,二年生以上枝颜色较一年生枝深。

九家种的叶较宽大,为长椭圆披针形,叶长 19.11 cm,叶宽 8.18 cm;叶柄长 1.47 cm,粗 0.24 cm;叶背密被灰白色绒毛,叶色较深,为深绿色,叶缘有锯齿,侧脉伸出齿尖外呈短芒状,芒状长约2 mm,先端内弯。一年生枝为深灰色,顶端被灰色绒毛,不规则纵裂,表面密生小皮孔,年生长量达 $50\sim 150$ cm,顶部 $3\sim 4$ 个芽生长较密,芽间距平均为 1.03 cm。冬芽宽卵形,顶端较平,长约5 mm,被绒毛,鳞片互生,最外2个鳞片密被绒毛。二年生以上枝为灰褐色,无毛。

供试品种I号、II号的雄花序长、雄花序数、混合花序长、混合花序数、叶形指数、混合花序上着生的雌花簇数等均有差异,结果见表1。

2.1.2 物候期观察 通过对连续3 a物候观察资料的统计,结果表明:供试品种在桂林的主要物候期各年虽有差异,但相差不大。从表2可看出,各品种的芽萌动期在春季树液开始流动时即开始,萌动最早的品种是I号,为 $10/3\sim 12/3$ 日,比对照早9 d,II号品种萌动较晚,比对照晚2 d;花期较早的是I号品种,雄花盛开期为 $7/5\sim 9/5$ 日,比II号品种早2 d,最晚的是对照,比II号品种晚5 d。雌花出现期与雄花出现期相差较大,约为15 d,而雌花盛开期与雄花盛开期比较接近约 $2\sim 3$ d;各品种都有一次较明显的生理落果期,开花早的品种生理落果期也早;果实发育天数最短的为I号,仅97 d;最长的是对照,达135 d;I号、II号都有二次开花结果的特性,但以II号品种最为突出,二次开花的花量大,座果率高,能形成一定的产量,而I号品种的二次果很难形

成产量。Ⅱ号品种的二次开花时间在7月中旬,第一次果成熟前40 d开始,到9月上旬果实采收完后仍未结束,但只有7月中旬~8月上旬的雌花能正常座果和成熟,二次果成熟时间在10月上旬。

2.1.3 生长结果习性

(1) 树冠形成及开花结果特性 供试品种Ⅰ号、

Ⅱ号幼树表现生长势强旺,新梢抽生较密,树冠形成快,开花结果早,定植当年即可开花结果,且有二次开花结果的习性。其中Ⅱ号的二次果较多,且稳定。对照幼树第1~2 a生长较慢,第3 a后生长较旺,直立性强,新梢抽生较少。

日本栗树势生长调查结果见表3。日本栗Ⅱ号

表1 品种间部分性状比较

Table 1 Comparison of some characters among varieties

品种 Variety	叶片 Leaf (cm)			叶柄 Leaf stalk (cm)		雄花枝 Number of Male flower shoot		结果枝数 Number of fruiting shoot		混合花序 上雌花簇数 Number of female inflores- cence in mixture
	形状 Shape	长 Length	宽 Width	长/宽 Length/ Width	长 Length	粗 Thickness	花序数/长 Number of inflorescen- ce/Length	雄花序数/长 Number of male inflorescen- ce/Length	混合花序数/长 Number of mix inflores- cence/Length	
Ⅰ号 No. 1	披针形 Lanceo- late shape	24.68	6.71	3.68	2.59	0.20	4.1/20.44	6.8/21.44	2.10/16.58	1.31
Ⅱ号 No. 2	披针形 Lanceo- late shape	24.50	6.36	3.85	2.43	0.18	5.9/21.30	5.9/22.45	2.25/14.60	1.31
对照 CK	长椭圆披针形 Long-oval lan- ceolate shape	19.11	8.18	2.34	1.47	0.24	6.6/14.01	6.1/15.04	1.25/14.13	1.56

表2 各品种的物候期(单位:日/月)

Table 2 Phenological observation among varieties

品种 Variety	萌芽期 Germination period	基叶展叶期 Leaves spreading period	混合花序 露红期 Mixture inflorescence outing period	雄花盛花期 Full blooming of Male flower	雌花盛花期 Full blooming of Female flower	生理落果期 Physiological fruit falling	果实成熟期 Fruit ripening stage	落叶期 Leaf falling	果实发育 天数(天) Days of fruit development
Ⅰ号 No. 1	10/3~12/3	24/3~25/3	2/4~3/4	7/5~9/5	9/5~11/5	6月上旬	13/8~20/8	12月下旬	97
Ⅱ号 No. 2	21/3~23/3	29/3~31/3	5/4~6/4	9/5~11/5	12/5~14/5	7月下旬	27/8~3/9	12月下旬	115
对照 CK	19/3~21/3	1/4~3/4	4/4~5/4	14/5~16/5	18/5~20/5	7月中旬	17/9~20/9	11月下旬	135

表3 各品种生长发育情况

Table 3 Comparison of growth among varieties

品种 Variety	茎围 Trunk circumference (cm)			树高 Plant height (cm)			冠幅 Crown width (m ²)		
	2年	3年	4年	2年	3年	4年	2年	3年	4年
Ⅰ号 No. 1	13.18	21.76	32.0	137	230	346	0.99	6.2	17.75
Ⅱ号 No. 2	15.70	33.19	42.2	205	340	417	2.59	18.56	25.4
对照 CK	8.79	20.36	30.6	71	320	500	0.25	4.62	22.54

的树冠大小及茎粗在种植前3 a都明显大于Ⅱ号及对照品种,种植第2 a,冠幅可达2.59 m²,第3 a达18.56 m²,茎围42.2 cm,而对照第3 a树冠仅4.62 m²,茎围为20.36 cm。

(2) 总苞生长动态观察 对日本栗和对照(九家种)的总苞生长发育规律进行定期观测,结果见图1、2。根据观测,日本栗总苞的纵向生长和横向生长都各有两次生长高峰,第一次高峰在种子形成期。其中Ⅰ号品种第一次横向生长高峰在21/5~18/6日,纵向生长高峰比横向生长晚,为5月28日28/5

~18/6日;Ⅱ号品种的横向生长高峰比Ⅰ号品种的晚7 d,为28/5~25/6日,而纵向生长高峰与Ⅰ号品种相同。第二次高峰在采收前30 d左右,其中Ⅰ号品种第二次纵向生长高峰与横向生长相同,都在9/7~23/7日;Ⅱ号品种第二次生长高峰比Ⅰ号品种晚,横向生长与纵向生长高峰都在6/8~20/8日;而对照品种的生长高峰不明显。

2.1.4 抗逆性 日本栗适应性较强,能适应各种气候条件。例如:在2003年生长期(5~10月)连续干旱和高温的条件下,九家种出现叶黄且落叶、落果、

裂果;而日本栗在大量结果的情况下叶色仍保持浓绿、不落叶、不落果,仅有少量生理落果,且2004年仍能正常结果。

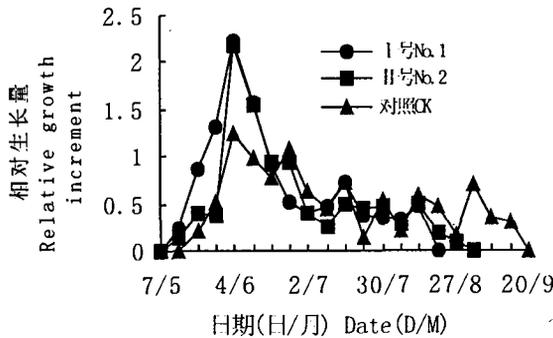


图1 总苞横径生长曲线
Fig. 1 Transverse growth curve of involucrem

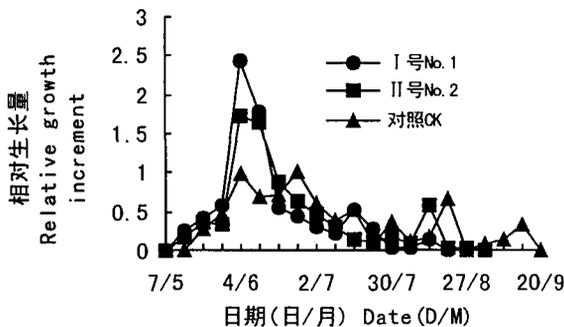


图2 总苞纵径生长曲线
Fig. 2 Longitudinal growth curve of involucrem

日本栗还具有较强的抗病虫特性。引种到桂林以来几乎没有发现病虫害危害,只在1998年春发现1株生长较弱的植株感染栗疫病,但症状轻,及时刮去患处的粗皮,再用50%多菌灵可湿性粉1000倍液,或40%福美砷可湿性粉50倍液涂施患处防治后再也未发现其它植株受病害感染。在相同管理条件下,日本栗的果实未受桃蛀螟为害,而对照的果实则有近90%受到为害。另外,在桂林也未发现栗瘿蜂为害日本栗。

2.2 品种产量比较

各品种2~4年生各年平均株产、最高株产见表4。三个供试品种中日本栗I号、II号均表现为结果早,丰产性强,苗木定植后第1年开花株率可达90%,但很难形成产量,第2年结果株率达100%,平均株产达1kg以上,而对照第2年开花株率仅

30%,且均未结果。结果后,II号年平均株产量增长最快,第3年株产9.57kg,最高可达11.63kg;第4年株产15.63kg,最高可达15.83kg;而对照第4年的最高株产仅5.3kg,且畸形果、病虫果较多,有效产量明显低于日本栗。

表4 品种间不同树龄产量比较
Table 4 Comparison of yield of difference age among varieties

品种 Variety	平均株产 Average yield (kg)			最高株产 Highest yield (kg)		
	2年	3年	4年	2年	3年	4年
I号 No.1	1.03	4.75	8.48	1.5	5.51	8.73
II号 No.2	1.80	9.57	15.63	2.3	11.63	15.83
对照 CK	0	1.30	4.10	0	2.0	5.3

2.3 果实主要经济性状比较

如表5所示,供试品种中I号坚果呈短三角形,平均单粒重36.98g,最大可达55g;总苞大,扁球形,刺毛长,达2.77cm,密生,苞梗容易脱落;空苞率少,出籽率高,为51.7%;果皮红褐色,具光泽,外观美,果肉淡黄色,粉质,味甜,具香气,品质优良;坚果较耐贮藏,可食率高,达74.3%,适宜加工;II号坚果呈扁圆形,平均单粒重30.96g,最大可达39.5g。总苞大,扁椭圆形,刺毛稍短,为2.62cm,密度中等,出籽率高,达59.8%。果皮暗褐色,有光泽,果肉淡黄色,粉质,品质良好;坚果不耐贮藏,可食率高,达73.5%。对照坚果呈圆形,果皮赤褐色,有短茸毛,平均单粒重只有14.69g,总苞圆球形,刺毛短,为1.85cm,密生。可食率高,达81.6%,出籽率低,只有38.8%。

2.4 果实营养成分比较

日本栗和对照品种果实营养成分见表6。日本栗的水分含量均低于对照,淀粉含量与对照接近,但总糖及脂肪含量略低于对照。另据测定,日本栗经冰箱贮藏9个月后其淀粉含量下降为26.47%,而总糖含量上升为37.81%,比刚采收时风味更好。

3 栽培技术要点

3.1 立地条件的选择

(1)气候条件:年均温度10℃以上,年均降水800mm以上的地区均可种植,种植地要选择背风向阳且温差小的地方,避开风口处。(2)土壤条件:适宜pH5.5~6.5的沙质土壤,要求土层深厚,排水良好,有机质含量较多的地方。

表 5 各品种果实主要经济性状

Table 5 The economic character of fruit among varieties

项目 Items		I 号 No. 1	II 号 No. 2	对照 CK	
果形 Shape		短三角形 Shot triangle shape	扁圆形 Flat- circular shape	圆形 Circular shape	
	坚果 Nut	纵径 Vertical di- ameter (cm)	4.60	4.18	3.01
		横径 Transverse diameter (cm)	4.95	4.50	3.24
	果形指数 Fruit shape index	0.93	0.93	0.93	
坚果重(g) Weight of nut	平均 Average	36.98	30.96	14.69	
	最大 Biggest	55.0	39.5	19.80	
苞重(g) Weight of involucre	平均 Average	143.95	123.30	84.99	
	最大 Biggest	202	170	148	
可食率 Rate of edibility (%)		74.3	73.5	81.6	
出籽率 Seed setting rate (%)		51.7	59.8	38.8	
刺长 Length of spinulation	长 Length(cm)	2.77	2.62	1.85	
	粗 Thickness(cm)	0.28	0.20	0.49	
蓬皮厚 Thickness of (cm)		2.61	2.87	0.9	
果柄 Fruit stalk (cm)		0.54	0.48	0.40	
蓬内坚果数 (粒) Number of nut in involucre (Number)		2.15	2.55	3.43	

表 6 品种间果实营养成分比较

Table 6 Comparison of nutritive composition of fruit

品种 Variety	测定时间 Test dates (D/M)	水分 Water (%)	淀粉 Starch (%)	总糖 Total sugar (%)	脂肪 Fat (%)	蛋白质 Protein (%)
I 号 No. 1	5/9	37.87	64.75	5.73	5.74	6.90
II 号 No. 2	5/9	34.72	63.12	6.65	6.64	7.36
对照 CK	5/9	48.42	63.55	7.37	7.26	7.08

注: 脂肪、蛋白质、总糖、淀粉值均为干样品的%。

Note: Content of fat, protein, total sugar and starch were determined in dry samples.

3.2 定植

(1) 定植坑: 要求挖长、宽、深都为 100 cm 的大坑, 挖坑时表土、底土分开, 回填时每株施农家肥 50 kg, 过磷酸钙 5 kg, 每 666.7 m² 撒施生石灰 100 kg。(2) 定植时间: 宜在立春后清明前定植, 定植时选根系好、芽眼充实饱满、干径粗的苗木, 栽苗时根要疏展, 干要直立, 随培土随提苗, 用脚踩紧, 当幼树栽好后, 要在周围做一个土埂, 然后淋足定根水, 封土压墒。当年成活率可达 98% 以上。

3.3 授粉树配置

主栽品种与授粉品种的比例为 3:1, 一个园内选择主栽品种不宜过多, 一般 2~3 个。

3.4 栽培管理

3.4.1. 施肥的时期和方法 (1) 萌芽长叶肥: 在桂北

地区日本栗一般在 3 月中旬开始萌芽长叶, 需要大量养分, 因此需在 2 月下旬—3 月上旬追施化肥, 以速效性氮肥为主, 配合施少量磷肥。5~6 年生大树每株施用尿素 0.5~0.8 kg, 钙镁磷肥 0.2 kg。(2) 开花座果肥: 日本栗的开花期在 5 月上旬, 花量非常大, 需消耗大量养分来维持花的正常开放及座果。这一时期(4 月下旬)需施速效完全肥料, 每株施用复合肥 0.5~1.0 kg。另外还需及时的疏除部分花序, 日本栗的雄花量极大, 一般结果枝基部 5~8 个花序为雄花序应及时疏除, 以减少树体养分的过量消耗。(3) 果实膨大期肥: 在果实迅速膨大前期(6~7 月)施复合肥 0.5 kg, 硫酸钾 0.2 kg, 促进幼果膨大, 提高果实品质, 并为第二次开花提供充足的养分。(4) 叶面追肥: 对于肥水不足、管理粗放的栗园, 叶面追肥效果更显著。常用磷酸二氢钾 0.1%~0.4%, 在嫩叶转绿期及采果前 30 d 喷布。另外在开花前 7~10 d 喷 0.2% 硼砂 1 次。(5) 冬施基肥: 在采第二次果后进行, 最迟应在落叶前一个月施下。以有机肥(猪、牛、鸡粪)为主, 混合磷肥及石灰, 并充分混合拌匀沤制半个月后施用, 每株施 25~50 kg。

3.4.2 病虫害防治 栗疫病又名干枯病、腐烂病、胴枯病等, 是栗产区一大病害。苗木、幼树和结果树均能受到侵染, 主要为害主干和主、侧枝。病树萌芽晚, 叶片发黄, 长势衰弱, 病部树皮龟裂, 严重时受病枝叶变褐枯死, 常造成全株死亡。防治: ① 加强栽培管理, 科学合理施用细胞分裂素, 追施农家肥、复合化肥、压绿肥等综合性壮树措施, 提高树体抗病力。要刮除老翘树皮, 彻底清除枯死树、重病株和枯死枝、重病枝, 及时烧毁。② 适时涂施药剂: 发病前, 用 50% 退菌特可湿性粉剂 100 倍液, 或 40% 福美砷可湿性粉剂 50 倍液, 也可加入 0.1% 平平加, 涂施发病部位, 疗效明显; 发病后, 要及时刮去粗皮, 再涂施杀菌剂。用 50% 多菌灵可湿性粉 1 000 倍液, 或 40% 福美砷可湿性粉剂 50 倍液, 每半月涂抹一次, 连续 2~3 次, 疗效明显。

3.4.3 整形修剪 (1) 幼树整形: 自然开心形: 树型较矮, 无中心干, 主枝 3 条。通风透光良好, 利于内膛结果, 适于密植栽培。整形方法为: 在离地面 50~60 cm 处剪截定干, 待萌芽发枝后, 选留 3 条生长健壮、分布均匀的侧枝为主枝。植后第 1 冬, 在各主枝 50~60 cm 处短截, 注意剪口芽必须饱满, 且 3 条主枝的剪口芽方向必须一致。之后, 从各主枝两

(下转第 216 页 Continue on page 216)

离心取血清,用试剂盒测定血糖水平。结果(数据略)表明,与对照组相比较,优降糖有明显降低正常

小鼠血糖的作用,而蒲桃仁提取物大小剂量组均未对正常小鼠的血糖水平产生明显影响。

表3 蒲桃仁提取物对葡萄糖引起高血糖小鼠血糖的影响($\bar{x} \pm s, n=10$)

Table 3 Effect of *Syzygium jambos* extract on the blood glucose level of the glucose model mice

组别 Group	剂量 Dose(mg/kg)	动物数(只) Animals	血糖 Blood glucose level (mmol/L)		
			0.5 h	1 h	2 h
对照组 Control		10	4.55±0.87	4.54±1.10	4.84±0.97
葡萄糖组 Glucose		10	10.66±2.93	9.07±0.88	8.62±1.88
二甲双胍组 Metformin	100	10	7.41±2.05 ²⁾	6.19±1.68 ³⁾	5.86±1.97 ²⁾
蒲桃仁提取物组 Extract	250	10	7.76±2.63 ¹⁾	6.50±2.53 ²⁾	6.23±2.27 ¹⁾
蒲桃仁提取物组 Extract	500	10	8.22±2.141)	5.90±1.98 ³⁾	6.71±1.65 ¹⁾

注:与葡萄糖组比较 Compared with the glucose in group,¹⁾P<0.05,²⁾P<0.01,³⁾P<0.001.

3 讨论

(1)研究结果表明,蒲桃仁乙醇提取物不仅对四氧嘧啶糖尿病小鼠有一定的降血糖作用,而且对肾上腺素和葡萄糖引起的小鼠高血糖也具有明显的降血糖作用,但对正常小鼠的血糖无明显影响。

(2)化学定性试验结果表明,蒲桃仁乙醇提取物含有多糖、多酚、甾醇及黄酮等化合物。蒲桃仁中具

有降血糖作用的化学成分,有待进一步研究。

(3)我国有丰富的蒲桃资源,本研究可望使蒲桃仁成为开发降血糖药物的新资源。

参考文献:

- 广西中药资源普查办公室. 1993. 广西中药资源名录[M]. 南宁:广西民族出版社,88.
覃洁萍,钟正贤,周桂芬,等. 2001. 双氢杨梅树皮素降血糖的实验研究[J]. 中国现代应用药学杂志,18(5):351-353.

(上接第213页 Continue from page 213)

侧萌发的分枝中,选留生长健壮的2~3条侧枝培养为副主枝。副主枝应强剪,使其短于主枝。对于副主枝上的侧枝,一般不予短截,使其成为结果母枝。若侧枝长且粗壮,树冠枝条又不密集,则可短截,促进分枝形成结果枝组。(2)结果树修剪:原则:对弱树、弱枝,宜多疏少留:疏除过密枝、下垂枝、纤弱枝和扰乱树形的交叉枝、重叠枝;短截部分营养枝、结果母枝,回缩多年生弱枝。①结果母枝的修剪:树冠外围生长健壮的1a生枝,大多能成为结果母枝,应尽量保留。强壮的结果母枝顶部4~6个饱满芽都能抽生较好的结果枝,可适量轻剪;若一基枝有多个结果母枝,可适当疏去较弱枝,并选少量强壮枝重短截,使其基部萌发强壮新梢,留待作次年的结果母枝,以利于克服大小年结果,结果母枝附近的细弱枝也应及早疏除。②新结果枝的修剪:新抽发的结果枝及时摘心,能提高当年产量;适当疏去结果枝下部雄花序和对结果后的结果枝适当疏除或短截,使其抽发新的结果母枝。③营养枝修剪:疏除过密或过弱的营养枝,对一般营养枝可任其生长、或基部留2~3芽短截,促发新的结果母枝。也可以于夏季新梢长至30cm时摘心,促发二次梢(唐辉等,2002)。

3.4.4采收 严格按照品种特性,在栗苞变黄、栗苞开裂、坚果呈褐色且带光泽,充分成熟后分期采收,切不可一次性采收。

4 结论

日本栗I号、II号品种引入桂林种植能正常生长发育,具有生长快、适应性强、结实早、成熟早、丰产性强等特点,且保持粒大、出籽高、空苞率少等优良性状。另外,日本栗I号、II号品种对不良气候条件也具有很强的抗逆性,其抗病虫能力优于南方板栗良种——九家种。日本栗I号、II号品种在桂林引种是成功的,是适宜在广西大力推广种植的优良果树品种。

参考文献:

- 中国科学院中国植物志编辑委员会. 1998. 中国植物志(第二十二卷)[M]. 北京:科学出版社.
姜国高. 1995. 板栗早实丰产栽培技术[M]. 北京:中国林业出版社.
Tang H(唐辉), Jiang YS(蒋运生), Li F(李锋). 2002. High yield cultural techniques for *Castanea crenata* Sieb. et Zucc(日本板栗高产栽培技术)[J]. *Horticulture of Guangxi*(广西园艺), 44(5):16-17.