

381215

咖啡良种在滇南地区的引种、试种研究

龙乙明¹ 王剑文¹ 李光华²(¹ 中科院昆明生态研究所,昆明 650223)(² 思茅市咖啡公司,思茅 665000)

摘要 云南是我国小粒种咖啡的主产区之一,但存在品种单一的问题。主要栽培变种 S_{288} 产量较低,抗病性退化。为选择出适合当地的栽培良种,1990年起从国内、外引种 10 多个优良品种进行试比。根据不同品种(变种)的适应性、抗病虫性和产量、品质,已筛选出 Catimor 等 4 个良种,供推广生产应用。

关键词 小粒种咖啡;引种试比;滇南

云南是我国小粒种咖啡(*Coffea arabica* L.)的主产区之一,全省种植面积已达 6 万余亩,产量近 1000t,已成为支柱性的经济作物种。但目前生产上种植的小粒种咖啡,品种单一,当家品种还是波邦、铁毕卡、 S_{288} 等。咖啡抗病虫性差,产量低。除了栽培管理等人为因素影响外,主要原因是品种混乱和种质差。为了引进适宜滇南种植的高产抗病品种,我们于 1990 年开始进行咖啡引种工作,从国内外引进 10 多个优良咖啡品种,筛选出 4 个较好的品系进行推广。

一、引种试验基地概况

1. 气候概况 试验地建于思茅县南屏乡大开河村,位于北纬 $22^{\circ}02'$ ~ $24^{\circ}51'$,东经 $99^{\circ}09'$ ~ $102^{\circ}19'$ 之间。属于南亚热带气候,年均温 17°C ~ 19°C 之间,年降雨量 1400—1600mm (见表 1)。

表 1 大开河气温、雨量月分配情况表

项 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均气温 $^{\circ}\text{C}$	15.0	15.0	18.2	21.1	23.1	23.4	23.2	22.9	22.3	23.2	16.8	13.6	19.4
极端最高温 $^{\circ}\text{C}$	26.4	29.7	33.5	35.8	37.4	36.1	33.2	33.4	31.9	31.7	29.9	25.8	37.4
极端最低温 $^{\circ}\text{C}$	-2.4	0.8	1.3	4.8	10.3	14.5	16.7	15.2	12.1	6.7	3.3	-1.8	-2.4
平均降雨量(mm)	19.9	16.0	26.7	37.7	162.3	297.8	375.0	362.5	170.0	154.7	61.5	40.6	1724.7

2. 土壤概况 试验地土壤为赤红壤酸性土,pH 值为 4.09,有机质含量为 1.808%,含 P_2O_5 0.042%, K_2O 0.916%,全氮 0.084%,速效氮 8.978mg/100g 土,速磷 13.08ppm,速效钾 141.96mg/100g 土。

二、试验材料及方法

共 11 个参试品种,计有马来西亚 1 号、马来西亚 2 号、喀麦隆、广西小粒种、蒙多诺沃、

墨西哥 11 号、S₂₈₈、卡蒂莫、卡杜拉、铁毕卡、波邦。对参试品种进行随机区组排列, 每小区 15 株, 3 次重复, 每亩定植 278 株。生长量每月观测 1 次, 生物量每年观测 1 次, 连测 3 年。并进行虫、病害调查。品质测定方法如下: 糖用蒽酮比色法, 总氮、蛋白质用凯氏定氮法, 粗脂肪用索氏脂肪提取法, 淀粉用酸水解法, 咖啡碱用磷钼酸比色法。

三、结果与分析

1. 生长特点 试种结果表明(见表 2), 9 个小粒种咖啡在滇南地区生长迅速, 6—11 月为主要生长期, 7、8、9 三个月为高峰期。定植后 2—3 年开花结果, 4—5 年进入盛产期。9 月

表 2 不同咖啡品种(变种)生长量、生物量比较

品 种	茎粗 cm	株高 cm	冠幅 cm	分枝 对数 / 果枝 对数	生物量			叶指标	
					根 (g)	枝干 (g)	叶 (g)	叶片数 (片/株)	面积 (m ² /株)
马来西亚 1 号	3.7	116	111	28/17	260	1450	1100	766	6.60
马来西亚 2 号	3.4	99	101	25/15	270	1480	1460	1086	11.80
喀麦隆	3.6	118	129	18/10				744	6.14
广西小粒种	3.4	113	136	18/14				769	5.21
蒙多诺沃	3.9	119	143	17/14				801	6.41
墨西哥 11 号	3.2	116	113	24/13	265	1490	1390	631	3.87
S ₂₈₈	2.8	113	112	19/13	330	1400	270	658	3.82
卡蒂莫	3.6	119	140	19/15	288	1560	1470		5.00
卡杜拉	3.0	105	105	20/13					7.46

开始花芽分化, 花期 2—6 月, 浆果 11 月开始成熟, 果熟期延续到翌年 2—3 月。在营养生长期, 离地 10cm 高处平均茎粗(直径)生长量, 9 个品种 3 年生树之间有显著差异, 新引品种茎粗均大于当家的 S₂₈₈(见表 2)。对产量影响较大的一分枝对数中, 马来西亚 1、2 号、墨西哥 11 号比 S₂₈₈ 多出 5—9 对。而根、茎、叶生物量中, 卡蒂莫的营养生长最快。卡蒂莫属波邦变种, 投产时树形呈近圆柱型, 干枝节间短, 树型紧凑, 分枝粗壮而多, 是有发展前途的新品种。

2. 初产期产量比较 经初产期产量统计, 各品种产量情况见表 3。其中, 卡蒂莫、马来西

表 3 各品种产量比较(思茅市大开河咖啡场, 1995)

品 种	单株产量(粒/株)	干豆千粒重(g)	亩产干豆(千克/亩)
马来西亚 1 号	4183	240	325.4
马来西亚 2 号	3118	258	223.6
喀麦隆	2260	263	165.2
广西小粒种	3643	277	280.5
蒙多诺沃	3288	268	245.0
墨西哥 11 号	3608	296	296.9
S ₂₈₈	2182	245	148.6
卡蒂莫	4226	278	326.6

亚 1 号、墨西哥 11 号、广西小粒种、蒙多诺沃、马来西亚 2 号的亩产干豆分别高出 S₂₈₈ 199.

8%、118.9%、99.8%、88.8%、64.9%、50.5%。卡蒂莫、马来西亚1号、墨西哥11号植株矮生、树型紧凑,中下层二级分枝多、枝条粗壮,干豆产量高,是有前途的品种。

3. 咖啡豆粒品质分析 小料种咖啡气味香醇,饮用质量较好,咖啡碱含量比中粒种咖啡低,但品种间豆粒品质也有差别,各品种豆粒品质分析结果见表4。从表4可见,5个小粒种

表4 小粒种咖啡豆粒品质分析

品 种	粗蛋白%	粗脂肪%	总糖%	蔗糖%	果糖%	总氮%	淀粉%	总灰分%	水分%	咖啡碱%
马来西亚1号	14.19	8.30	12.65	4.06	4.44	2.27	21.10	5.32	5.94	0.72
马来西亚2号	14.52	8.80	10.71	3.27	3.78	2.32	21.80	5.54	6.86	1.32
墨西哥11号	13.94	10.00	12.98	4.14	4.50	2.23	21.90	4.00	4.00	1.28
卡蒂莫	13.12	9.80	11.55	2.41	5.21	2.10	21.20	5.60	4.10	0.92
S ₂₈₈	16.90	14.60	12.61	4.16	4.40	2.70	21.20	4.76	8.10	2.80

咖啡品种的大多数成份含量符合普通小粒种咖啡的含量规律,净豆的质量较好。而粗脂肪含量(8.30%—14.60%)、蔗糖含量(2.41%—4.16%)分别比普通小粒种咖啡的18.24%、7.83%低,淀粉含量(21.10%—21.90%)高于普通小粒种咖啡的含量。这些差异是云南小粒种咖啡独特品质的基础。所引进的4个优良品种与当家品种S₂₈₈相比,也反映了这一差异规律,粗蛋白、粗脂肪含量较低。特别值得一提的是,4个外引良种咖啡碱含量(0.72%—1.32%)低于S₂₈₈的2.80%,其中马来西亚1号和卡蒂莫的咖啡碱含量为0.72%、0.92%,比普通小粒种咖啡净豆咖啡碱含量(1.27%)低,与目前咖啡饮用品质要求的低咖啡碱含量的趋势是吻合的。从咖啡品质上,是值得推广的小粒种咖啡优良品种。

4. 抗病、虫性比较 咖啡旋皮天牛及咖啡黑果病、咖啡锈病为滇南咖啡园的主要病虫害,我们对各咖啡品种的病、虫害率进行了调查,结果表明(见表5):几个外引品种的旋皮天

表5 不同咖啡品种的抗病、虫性比较

品 种	咖啡旋皮天牛为害率(%)	黑果率(%)	锈病率(%)
马来西亚1号	5.4	3.8	0
马来西亚2号	6.3	0.5	0
喀麦隆	11.6	0.7	76.7
广西小粒种	0	4.6	77.3
蒙多诺沃	6.1	1.4	9.1
墨西哥11号	6.7	2.0	0
S ₂₈₈	15.0	4.9	0
卡蒂莫	7.5	0.3	0
卡杜拉	12.5	0.9	22.5

牛为害率均低于S₂₈₈,特别是矮生型的咖啡品种如马来西亚1、2号,墨西哥11号、卡蒂莫由于主干枝节密集荫蔽,不利于咖啡旋皮天牛成虫的飞翔、产卵,因而具有一定的抗虫性。经3年观察,马来西亚1、2号、墨西哥11号、S₂₈₈、卡蒂莫在自然条件下,无感染叶锈病现象,而喀麦隆、广西小粒种、蒙多诺沃、卡杜拉都不同程度地感染锈病。叶锈病主要为害叶片,轻者引

起植株减产,重者引起叶片脱落,颗粒无收,甚至整株死亡,对小粒种咖啡为害较大。卡蒂莫系列品种是从蒂莫种与卡杜拉种的杂交后代中选育出的,具有蒂莫种的 SH6 抗病基因和卡杜种的矮生密枝、高产的特点,是目前世界公认对咖啡叶锈病亚免疫的优良品种。另外,马来西亚 2 号、喀麦隆、卡蒂莫、卡杜拉的黑果率均显著低于 S_{288} ,其枯枝干果情况有待于高产期后进一步观察。

四、小 结

经几年的试种表明:卡蒂莫、马来西亚 1、2 号、墨西哥 11 号长势好,树型合理,抗性强,产量高,明显优于云南目前种植的当家品种 S_{288} ,建议在滇南湿热区或半湿热区推广。这几个品种长势旺盛,节间短密,徒长枝多。在栽培管理上,必须做到适时修剪,以免影响产量。且上述品种都是热带杂交种,其抗寒性有待进一步测定,种植时必须选择无霜冻的环境。

参 考 文 献

- [1] 郭登,莫丽珍. 国内外咖啡选育种现状与成就. 热带作物研究 1992;1:79—85
 [2] 俞浩,陈振佳,陈月梅. 咖啡种质资源收集与抗锈鉴定(初报). 热带作物研究 1991;4:32—36
 [3] 段保停. 小粒咖啡良种卡蒂莫试种结果初报. 云南热作科技 1993;16(4):13—15
 [4] A. E. Haarer. Modern coffee production. London: Leonard Hill (Books) Limited, 1956: 275—279

(上接第 38 页)

一、有关同工酶名称对照

ACP	Acid phosphatase 酸性磷酸(脂)酶
ADH	Alcohol dehydrogenase 乙醇脱氢酶
AMP	Aminopeptidase 亮氨酸氨肽酶
CAT	Catalase 过氧化氢酶
ENP	Endopeptidase 肽链内切酶
EST	Esterase 酯酶
GOT	Glutamate oxaloacetate transaminase 谷(氨酸)草(酰乙酸)转氨酶
ICD	Lsocitrate dehydrogenase 异柠檬酸脱氢酶
MAL	Malic enzyme 苹果酸酶
POX	Peroxidase 过氧化物酶
PGD	phosphogluconate dehydrogenase 磷酸葡萄糖酸脱氢酶
PGI	phosphoglucose isomerase 磷酸葡萄糖异构酶
SDH	Shikimate dehydrogenase 莽草酸脱氢酶