

桂林种质圃中猕猴桃分类群的观察和测试

李瑞高 梁木源 黄陈光 胡书华 黄正福

(广西植物研究所)

摘要 本项工作始于1980年冬,几年来共收集了猕猴桃物种和变种32个,定植于种质圃者27个种,另收集了中华猕猴桃、美味猕猴桃、金花猕猴桃等经济价值较大的优良类型28个。猕猴桃各分类群果实的营养成分差异很大,维生素C含量高的可达1013.98mg/100g果实,低的仅为8.8mg/100g果实;不同种和变种的种子发芽率为1.5—51.62%;幼苗形态特征、物候期以及植株长势等均有明显差异。

猕猴桃是当今世界新兴的果树,在国际市场上享有很高的声誉。我国是猕猴桃的分布中心,资源丰富。广西是猕猴桃主要产区之一,种类繁多。为了更好地开发利用这一宝贵的植物资源,我们于1980年冬设立猕猴桃研究课题,结合资源调查研究工作的开展,收集猕猴桃种质资源,建立种质圃,为开展猕猴桃的生态生物学特性观察研究和杂交育种提供材料,现将种质圃中猕猴桃各分类群的观察和测试结果报告如下。

材料与方 法

猕猴桃种质资源收集以自采为主,部分物种和类型以交换方式进行收集。种质圃建于桂林雁山广西植物研究所试验场地,海拔170米左右。据雁山气象站1963—1978年资料,年平均温度19.2℃,最热的7月份平均温度28.3℃,最冷的1月平均温度为8.4℃,极端高温38℃,极端低温-6℃,冬有霜冻,偶见雪。年降雨量1655.6毫米,降雨集中4、5、6月,冬季雨量较少,干湿季交替明显,年平均相对湿度78%。土壤为酸性红壤,质地为粘壤土。

材料收集后进行考种和营养成分的分析,分析方法,可溶性固形物采用手持糖量计测定,糖分采用裴林氏容量法,酸度采用氢氧化钠溶液滴定法,维生素C采用碘酸钾滴定法;种子采用相同方法处理进行发芽试验,参试种和变种29个,苗圃架设半荫棚,苗期进行形态特征的观察;用一年生实生苗定植在种质圃内,随机排列,先定植物种和变种,后定植类型。每种定植5—15株,共定植27个种和变种,28个类型。采用一般管理,先行生物学特性的观察。本文仅就各分类群的观察结果进行初步总结。

结 果

一、猕猴桃各种类果实的营养成份 猕猴桃果实的营养成分含量直接影响其利用价值。为了更好地利用猕猴桃资源,我们对种质资源收集得到的果实,均进行营养成分的分析,计分析了19个分类群,采样时间为9月中下旬至10月上旬,结果见表1。

从表1看出,在猕猴桃各分类群之间果实营养成分含量有较大的差异。以维生素C的含量而言,柱果猕猴桃和两广猕猴桃的果实维生素C的含量最低,仅分别为8.8mg/100g果实

本文为中国科学院科学资金资助的课题,并承蒙李树刚、梁畴芬两位先生审阅,特此致谢。

表 1

猕猴桃 Actinidia 各分类群的果实营养成分

种 名	糖 分 (%)			维生素C	酸 度	可溶性
	还 原 糖	蔗 糖	总 糖	mg/100g 鲜 果	(%)	固形物 (%)
紫果猕猴桃 <i>A. arguta</i> var. <i>purpurea</i>	3.42	0.01	3.43	80.96	1.26	8.0
革叶猕猴桃 <i>A. rubricaulis</i> var. <i>coriacea</i>				15.84		
京梨猕猴桃 <i>A. callosa</i> var. <i>henryi</i>	3.58	1.33	4.91	20.02	2.30	7.0
异色猕猴桃 <i>A. callosa</i> var. <i>discolor</i>	1.49	0.66	2.14	12.54	1.04	
柱果猕猴桃 <i>A. cylindrica</i> var. <i>cylindrica</i>	0.52	0.25	0.76	8.80	3.77	
华南猕猴桃 <i>A. glaucophylla</i>	1.68	0.35	2.03	22.44		9.0
金花猕猴桃 <i>A. chrysantha</i>	3.47	0.96	4.44	71.72	1.75	11.0
中越猕猴桃 <i>A. indochinensis</i>	5.94	0.44	6.38	16.50	2.02	
美丽猕猴桃 <i>A. melliana</i>	1.16	0.29	1.45	44.88	2.51	8.5
粉毛猕猴桃 <i>A. farinosa</i>				16.28	1.83	
密花猕猴桃 <i>A. rufotricha</i> var. <i>glomerata</i>	2.58	0.08	2.66	22.44	2.57	
绵毛猕猴桃 <i>A. fulvicoma</i> var. <i>lanata</i> form. <i>lanata</i>	0.59	0.19	0.77	33.88	1.66	7.0
糙毛猕猴桃 <i>A. fulvicoma</i> var. <i>lanata</i> form. <i>hirsuta</i>	0.99	0.30	1.29	23.10	1.71	
阔叶猕猴桃 <i>A. latifolia</i>	3.13	0.01	3.14	879.78	1.86	10.0
毛花猕猴桃 <i>A. eriantha</i>	2.56	0.12	2.68	1013.98	1.42	12.0
两广猕猴桃 <i>A. liangguangensis</i>	1.82	0.12	1.94	9.68	1.16	
中华猕猴桃 <i>A. chinensis</i>	5.52	0.47	5.99	145.42	1.82	12.0
美味猕猴桃 <i>A. deliciosa</i>	4.03	1.56	5.99	125.84	1.69	12.0
绿果猕猴桃 <i>A. deliciosa</i> var. <i>chlorocarpa</i>	5.54	0.22	5.76	88.44	1.21	16.5

和9.68mg/100g果实,而中华猕猴桃、美味猕猴桃、绿果猕猴桃、毛花猕猴桃、阔叶猕猴桃、金花猕猴桃等种或变种的果实维生素C含量较高,达71.72~1013.98mg/100g果实,其低含量亦相等于柑桔、萍果,其高含量比柑桔高1~25倍,比萍果高13~200倍,不愧被誉为“果中珍品”。

影响猕猴桃果实的营养成分含量的因素是多方面的,果实的成熟度,贮藏时间,生长环境以及同一种群内不同个体间都会影响果实的营养成分含量,尤其是维生素C的含量影响较大,有待进一步研究。

二、各种猕猴桃种子发芽情况 猕猴桃各分类群播种时气温逐渐回升,旬平均气温14~16℃,播后注意淋水,保持苗床的湿度,各分类群种子发芽情况见表2。

表 2 猕猴桃各分类群种子发芽试验记录

种 名	播种时间	播种量 (粒)	发芽数 (粒)	发芽率 (%)	种 名	播种时间	播种量 (粒)	发芽数 (粒)	发芽率 (%)
软枣猕猴桃 <i>Actinidia arguta</i>	1981. 3.18	400	19	4.75	金花猕猴桃	1982. 3.20	400	140	35.00
紫果猕猴桃	1983. 3.24	400	21	5.25	中越猕猴桃	1982. 3.20	400	257	64.25
狗枣猕猴桃 <i>A. kolomikta</i>	1983. 3.24	400	12	3.0	清风藤猕猴桃 <i>A. sabiaefolia</i>	1983. 3.24	400	133	33.25
四萼猕猴桃	1985. 3.14	1200	65	5.42	美丽猕猴桃	1982. 3.20	400	196	49.00
葛枣猕猴桃 <i>A. polygama</i>	1981. 3.18	400	51	12.75	粉毛猕猴桃	1981. 3.18	400	106	20.50
粗籽猕猴桃 <i>A. macrosperma</i>	1982. 3.20	140	24	17.14	密花猕猴桃	1984. 3.15	200	3	1.5
对萼猕猴桃 <i>A. tetramera</i>	1982. 3.20	170	11	6.47	绵毛猕猴桃	1982. 3.20	400	132	33.0
革叶猕猴桃	1984. 3.15	200	3	1.5	糙毛猕猴桃	1982. 3.20	400	226	56.50
京梨猕猴桃	1982. 3.20	400	348	87.00	阔叶猕猴桃	1982. 3.20	400	98	24.50
山梨猕猴桃 <i>A. lufar rufa</i>	1981. 3.18	400	61	12.75	毛花猕猴桃	1982. 3.20	400	141	35.25
异色猕猴桃	1982. 3.20	400	6	1.5	浙江猕猴桃 <i>A. zhejiangensis</i>	1982. 3.20	260	26	10.0
柱果猕猴桃	1982. 3.20	400	179	44.75	两广猕猴桃	1982. 3.20	400	165	41.25
华南猕猴桃 <i>A. glaucophylla</i>	1983. 3.24	400	28	7.0	中华猕猴桃	1982. 3.20	400	121	30.25
粗叶猕猴桃 <i>A. glaucophylla</i> var. <i>robusta</i>	1983. 3.24	400	42	10.50	美味猕猴桃	1982. 3.20	400	82	20.50
					绿果猕猴桃	1983. 3.24	400	271	54.25

从表 2 看出, 猕猴桃不同种和变种的种子发芽率有较大差异, 发芽率高的可达 87%, 低的仅 1.5%。影响发芽率的因素是多方面的, 采收时期, 种子饱满度, 种子贮藏和处理方法等。但从各分类群的发芽试验来看, 有一个值得注意的问题。据我们调查所见, 中华猕猴桃、京梨猕猴桃、糙毛猕猴桃、金花猕猴桃、中越猕猴桃、阔叶猕猴桃等种和变种分布面较广, 分布的高度差别很大, 且分布普遍, 这些种和变种的种子发芽率较高; 而异色猕猴桃、密花猕猴桃、革叶猕猴桃等分布面比较窄, 分布高度的高差较小, 只是零星分布, 这些种和变种的种子发芽率均较低。另外, 一些分布比较北的种群种子发芽率较低, 如软枣猕猴桃、狗枣猕猴桃等。可见环境条件对猕猴桃各分类群的天然繁殖能力有一定的制约作用。分布区气

候条件较好或分布的纬度和海拔高度幅度较大者,其种子发芽率较高;反之,其发芽率较低。这正是某些种群分布数量不多,有趋于灭绝危险的原因之一。这说明收集、保存猕猴桃种质资源的工作非常重要。

三、各种猕猴桃幼苗的形态特征 观察猕猴桃各个种群的形态特征,为猕猴桃杂交育种选择亲本及定向培育等研究提供资料,我们对猕猴桃24个分类群进行了幼苗形态特征的观察。各种猕猴桃种子播种后先长胚根,后出子叶。胚根肥壮,子叶椭圆形,易区别于其它杂草,但猕猴桃种间不易区别。继子叶之后初生几片真叶,各种间也较难区别,其他形态特征见表3。

表3

猕猴桃各分类群幼苗形态特征简要

种 名	苗 高 (cm)	苗 粗 (cm)	苗 茎 颜 色	叶				片		根 系		
				形 状	颜 色	毛 被	毛 色	长 (cm)	宽 (cm)	支根数(条)	支根长 (cm)	须根情况
软枣猕猴桃	3—6.5	0.12—0.25	淡绿	椭圆	绿	绒毛	白	3.1	1.9	5	26.9	少
紫果猕猴桃	7.0—20.0	0.23—0.35	紫绿	披针	绿	短刚毛	白	4.2	1.3	5	15.0	中
对萼猕猴桃	84—172	0.3—0.5	青绿	卵	绿	绒毛	黄褐	5.9	5.2	7	25.0	多
粗仔猕猴桃	7—83	0.25—0.45	浅绿	心形	绿	无	—	3.3	2.1	6	16.5	多
革叶猕猴桃	7—113	0.25—0.55	褐绿	披针	绿	刚毛	黄白	8.7	2.6	5	12.0	多
京梨猕猴桃	10—43	0.2—0.5	褐	卵	绿	绒毛	灰白	8.0	3.5	4	8.5	中
山梨猕猴桃	2.7—5.8	0.13—0.26	紫红	椭圆	绿	绒毛	白	3.5	2.1	5	31.6	中
异色猕猴桃	2—6.7	0.14—0.28	灰绿	披针	绿	短刚毛	浅黄褐	6.1	2.2	3	14.5	多
柱果猕猴桃	6—84	0.3—0.7	绿	披针	暗绿	硬毛	黄褐	9.5	3.1	5	36.0	多
粗叶猕猴桃	4—6.7	0.21—0.38	浅绿	披针	淡绿	短刚毛	白	5.6	2.2	7	12.1	多
金花猕猴桃	6—34	0.3—0.5	褐绿	披针	深绿	无	—	8.7	2.9	6	17.0	多
中越猕猴桃	12—85	0.2—0.4	绿	披针	绿	无	—	6.4	1.8	3	9.5	中
清风猕猴桃	11—68.5	0.2—0.23	淡绿	长卵	绿脉紫	绒毛	白	4.1	1.8	3	12.4	中
美丽猕猴桃	13—80	0.2—0.5	褐绿	披针	深绿	绒毛	紫红	10.4	2.6	5	23.0	中
长叶猕猴桃 A. hemsleyana	6—105	0.3—0.75	淡绿	卵	绿	绒毛	黄褐	8.2	5.7	7	20.0	多
粉毛猕猴桃	1—2.2	0.08—0.15	紫红	椭圆	紫绿	短刚毛	紫红	1.8	1.1	5	16.8	少
绵毛猕猴桃	8—67	0.3—0.7	灰绿	卵	灰绿	绒毛	灰白	11.9	5.8	6	23.0	多
糙毛猕猴桃	9—78	0.25—0.6	暗绿	椭圆	淡绿	绒毛	黄褐	11.9	6.1	5	17.0	多
阔叶猕猴桃	5—104	0.3—0.65	褐绿	长卵	青绿	无	—	11.1	6.1	7	17.0	多
毛花猕猴桃	11—76	0.4—0.7	淡绿	卵	绿	绒毛	淡白	12.1	8.2	4	25.0	多
两广猕猴桃	6—58	0.2—0.7	褐绿	卵	深绿	绒毛	紫红	7.7	3.8	5	13.0	多
浙江猕猴桃	3—114	0.25—0.65	褐绿	卵	绿	短刚毛	黄白	9.0	3.7	4	16.0	多
中华猕猴桃	23—133	0.3—0.7	青绿	卵	青绿	绒毛	黄绿	12.9	8.6	5	27.0	多
美味猕猴桃	17—110	0.4—0.7	青绿	阔卵	淡青	硬毛	黄褐	12.0	9.8	6	25.0	多

表3表明,猕猴桃不同种和变种幼苗的叶形、叶色、毛被及长势等显示出多样性,以叶形而言,叶片有椭圆形、披针形、卵形、长卵形、阔卵形等多种形状,这些差异为我们进行苗期鉴别提供了依据,为杂交育种组合的亲本选择提供了丰富的材料。

四、各种猕猴桃生长习性 进行生物学特性观察, 以掌握其生长发育特性, 为杂交育种及制定人工栽培技术措施提供科学依据。现仅就猕猴桃各分类群的生长特性及物候期简述如下。

(一) 猕猴桃各分类群的生长特性: 猕猴桃种和变种可分为大株型、中株型、小株型等三个株型, 不同株型的种和变种长势、植物生长量均不同, 一般而言, 大株型的种和变种的植株生长迅速, 长势旺, 分枝多; 小株型的种和变种的植株长势较弱, 生长量较小, 分枝较少, 但也有些小株型的种和变种长势亦较旺, 分枝较多。杂交育种亲本的选择时, 不同株型的种群是值得注意的问题。猕猴桃各分类群的生长情况见表 4。

表 4 猕猴桃各分类群生长情况

种 名	株 龄	茎 径 (cm)	分 枝 情 况	株 型	种 名	株 龄	茎 径 (cm)	分 枝 情 况	株 型
软枣猕猴桃	6	1.93	少	中	美丽猕猴桃	4	1.09	多	中
对萼猕猴桃	5	1.43	少	中	长叶猕猴桃	5	1.20	少	小
粗仔猕猴桃	4	2.11	少	中	粉毛猕猴桃	4	2.85	多	大
革叶猕猴桃	5	0.99	多	小	密花猕猴桃	6	2.47	多	大
京梨猕猴桃	4	1.66	多	中	绵毛猕猴桃	4	1.20	多	中
山梨猕猴桃	6	2.37	多	大	糙毛猕猴桃	6	1.34	中	中
异色猕猴桃	3	1.55	中	中	阔叶猕猴桃	6	4.23	多	大
柱果猕猴桃	4	0.66	少	中	毛花猕猴桃	6	2.44	多	大
粗叶猕猴桃	4	1.25	少	中	两广猕猴桃	3	1.21	少	小
金花猕猴桃	6	1.86	多	大	中华猕猴桃	6	3.16	多	大
中越猕猴桃	6	2.24	多	大	美味猕猴桃	6	2.08	多	大
清风猕猴桃	5	2.99	多	大					

(二) 猕猴桃的物候期: 猕猴桃各分类群在桂林雁山的立地条件下, 其物候期见图。

图表明, 猕猴桃不同种和变种的物候期各异, 大多数种和变种于 2 月中下旬开始萌动, 而中越猕猴桃、阔叶猕猴桃等种群则于 1 月下旬开始萌动, 奶果猕猴桃等一些种群则延至 3 月下旬才开始萌动。美味猕猴桃、中华猕猴桃、中越猕猴桃等种和变种花期较早, 花期为 4 月上旬至下旬, 而绵毛猕猴桃、糙毛猕猴桃、阔叶猕猴桃等种和变种花期较迟, 延至 5 月中下旬, 花期最早的和花期最迟的相隔时间达 42 天。猕猴桃各种群不同年份的物候期亦有差异, 以中华猕猴桃而言, 1984 年的萌动期为 2 月下旬, 花期为 4 月上旬, 而 1985 年的萌动期为 3 月上中旬, 花期为 4 月下旬。不同年份的物候期相差半个月左右。另外, 同一种的个体间的物候期亦有一定的差异, 这可能与各个种群的地理分布有关, 是各种类长期自然选择的结果, 有待进一步研究其生态生物学特性。

软枣猕猴桃

狗枣猕猴桃

粗籽猕猴桃

革叶猕猴桃

京梨猕猴桃

山梨猕猴桃

异色猕猴桃

柱果猕猴桃

金花猕猴桃

中越猕猴桃

清风藤猕猴桃

美丽猕猴桃

长叶猕猴桃

奶果猕猴桃

粉毛猕猴桃

密花猕猴桃

绵毛猕猴桃

糙毛猕猴桃

阔叶猕猴桃

A. styracifolia

安息香猕猴桃

毛花猕猴桃

两广猕猴桃

中华猕猴桃

美味猕猴桃

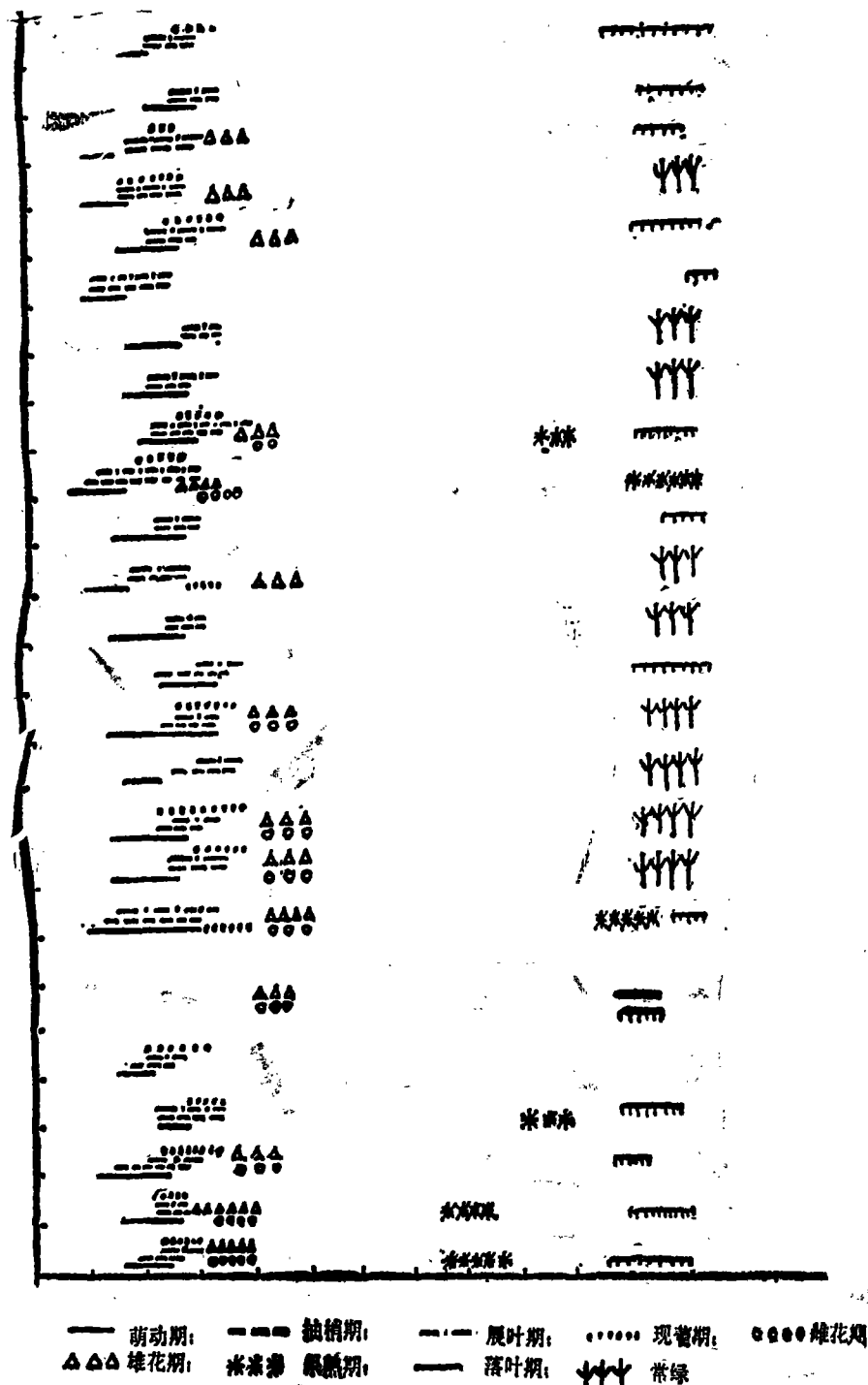


图 猕猴桃各分类群的物候期

小 结

1. 猕猴桃种质资源收集和种质圃设立是项艰苦的、大量的工作, 要搞好这一工作, 需要有关单位互通有无, 大力协助支持。

2. 猕猴桃各分类群的发芽率差异较大, 有些种群种子发芽率极低, 仅1.5%左右, 这与采收时果实成熟度、种子贮藏和处理方法有关, 有待进一步研究提高发芽率的技术措施, 另外在种源收集时应注意多收集一些种子, 以满足需要。

3. 猕猴桃各分类群的地理分布不同, 对环境条件的要求有一定的差异, 在种植时应考虑这一特性, 采取相应的技术措施, 如果把一些耐荫喜湿的种群种在阳光直射无荫蔽的地方, 将增加许多管理工作, 且得不到好的效果, 甚至造成死亡, 而把一些喜光不耐荫的种群种植在阳光不足的环境下, 则生长不良。

4. 猕猴桃是雌雄异株植物, 实生繁殖的雄株比例较大, 约70%, 苗期雌雄株不易区别。建立种质圃时, 种植株数过少, 而得不到需要的雌株, 达不到预期的目的。但种植过多会增加种植土地, 增大工作量, 因此每亩以15~20株为宜, 且适当缩小株行距, 增加种植密度, 待确定雌雄株后进行适当疏伐, 以保证需要。

5. 猕猴桃各分类群的物候期差异较大, 应根据猕猴桃各个种或变种的生长特性, 采取不同的栽培技术措施。

参 考 文 献

- (1) 梁畴芬, 1980: 中国猕猴桃属分类志要。广西植物(1): 30—45。
- (2) 梁畴芬, 1982: 中华猕猴桃种下分类群增订。植物分类学报20(1): 101—103。
- (3) 梁畴芬, 1982: 猕猴桃属新的分类群。广西植物2(1): 1—6。
- (4) 梁畴芬, 1984: 中华猕猴桃硬毛变种学名订正。广西植物4(3): 181—182。
- (5) 黄正福等, 1983: 猕猴桃果实性状及营养成分的初步研究。广西植物3(1): 50—60。
- (6) 李瑞高等, 1985, 广西猕猴桃种质资源调查研究。广西植物5(3): 253—267。

OBSERVATION AND ANALYSIS OF ACTINIDIAS PLANTED IN GUILIN GERMPLASM ORCHARD

Li Rui-gao Liang Mu-yuan Huang Chen-guang Hu Shu-hua and Huang Zheng-fu
(Guangxi Institute of Botany)

Abstract This subject was started in the winter of 1980. Thirty-two taxa of *Actinidia* have been collected, and twenty-seven taxa (including varieties) were planted in the germplasm plot. Twenty-eight good forms of some taxa from the field have also been selected and planted in the plot. The nutrient content in fruits of different taxa were considerable different, the highest content of vitamin C in fruits was 1013.98mg/100g. The germination rate of seeds of different taxa varied from 1.5% to 51.6%. There were considerable differences in morphological characteristics of seedling, phenophase and growth too.