

秦岭山区黄果悬钩子种质资源分析与评价

郭军战^{1,2}, 陈铁山³, 彭少兵²

(1. 南京林业大学 森林资源与环境学院, 江苏 南京 210037; 2. 西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨陵 712100;
3. 西北农林科技大学 生命科学学院, 陕西 杨陵 712100)

摘要:根据文献记载、野外调查、引种试验和室内分析的结果,对秦岭山区黄果悬钩子种质资源的分布特点、生境条件、形态特征、生态习性、萌芽习性、产量构成、物候期和繁殖特性等方面进行了分析和评价。阐明了黄果悬钩子是一种非常重要的树莓种质资源,具有果大、风味好、营养丰富等优良农艺性状和耐旱、抗寒、矮化、长势强的适应性状。既可以开展优良单株的选育与引种驯化栽培,又可以作为一种优良的育种原始材料用作杂交育种的亲本材料。

关键词:黄果悬钩子;种质资源;分析与评价

中图分类号:S663.202.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-7461(2004)02-0041-03

Analysis and Evaluation on Genetic Resources of *Rubus xanthocarpus* in the Qinling Mountains

GUO Jun-zhan^{1,2}, CHEN Tie-shan³, PENG Shao-bing²

万方数据 (1. College of Forest Resources and Environment, Nanjing Forestry University, Nanjing, Jiangsu 210037, China;
2. College of Forestry, NW Sci-Tech Univ. of Agr. and For., Yangling, Shaanxi 712100, China;
3. College of Life Sciences, NW Sci-Tech Univ. of Agr. and For., Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: According to documents, field investigation, introducing test and the results of lab analysis, the distribution, habitat, form ecological habits, germination, yield constitutes, life cycle and propagation characteristics of genetic resources on *Rubus xanthocarpus* in the Qinling Mountains were studied. It has been clarified that *R. xanthocarpus* was a kind of very important genetic resources with good agriculture characteristics such as big fruits, good flavor, abundant nourishment and excellent suitable traits including the ability to bear drought, cold-resistance, short taking and strong growth properties. It could be used in selecting excellent individuals and introducing trial as well as be as the parents in cross breeding.

Key words: *Rubus xanthocarpus*; genetic resources; analyses and appraises

树莓是从蔷薇科野生悬钩子属(*Rubus* L.)植物中直接选育或通过杂交育种而得到的优良栽培品种,以营养丰富、风味宜人和色泽鲜艳而被人们誉为第三代水果皇后,广受高层次消费者的青睐,在欧美各国已作为一种重要的水果,具有悠久的栽培历史。我国近年来也广泛的引种栽培^[1~5],其野生资源丰富,分布广泛,我国已发表 201 种 98 变种,种类仅次

于北美分布中心^[6]。秦岭山区特殊的地理位置和气候特征,分布着丰富的野生悬钩子种质资源及变异类型,对其进行优良种质资源调查、优良类型选育及引种驯化,成为当前树莓育种工作的首要任务之一。黄果悬钩子(*R. xanthocarpus*)是悬钩子属中一种落叶草本植物,果实大,植株矮小,适应性强,是一种良好的育种材料。为此,对秦岭山区的黄果悬钩子野

收稿日期:2003-05-21

基金项目:杨凌示范区专项基金资助项目(2000KG-B08)

作者简介:郭军战(1963-),男,陕西渭南人,在读博士,副教授,从事林木遗传育种和植物组织培养的的教学和研究工作。

生种质资源进行了调查研究,为这一优良种质资源的开发利用奠定基础。

1 材料与方 法

对黄果悬钩子种质资源的分析与评价,是建立在文献查阅、野外调查、引种栽培和实验室分析基础上。野外调查以秦岭主峰太白山为调查重点,对分布在海拔 700~3 700 m 区域内的黄果悬钩子野生种质资源的分布特点与生境条件、形态特征与生态习性、发枝习性与产量构成等进行了调查。为了减少海拔高度不同对观测结果的影响,所有调查内容均设上、中、下 3 个观测点,每个点随即选取 30 株样株进行调查,取平均值分析。

2001 年春,选择野生黄果悬钩子的优良单株进行了引种栽培试验,试验地位于陕西杨凌农业高新技术示范区永安村苗圃。栽培地点的年平均气温 12.9℃,绝对最低气温-19.4℃,1 月平均气温-5℃~1℃,7 月平均气温 24~27℃,无霜期 207 d 左右,年平均降水量 635 mm。土壤为壤土,栽种前为肥沃的农耕地。试验采用完全随即区组设计,3 次重复 10 株小区。在引种栽培区内,对物候期、繁殖特性和适应性进行了测定。

2 结果与分析

2.1 分布特点与生境条件

黄果悬钩子在秦岭太白山主要分布于海拔 1 300~2 400 m 的低中山和中山锐齿栎及辽东栎林带,呈团块状分布,主要生长在荒坡、路边、林缘空地、沟旁等地,以路边和较平坦的地方分布集中。该区域属于温带气候,温凉湿润,冬长夏短,为缓坡沟谷地貌形态;土壤为山地棕壤,年平均气温 6℃,极端最低温度-25℃,极端最高温度 35℃;年降水量 750~1 000 mm,集中在 6~9 月;年平均相对湿度 70%~80%;霜期 9 月下旬至翌年 5 月上旬,无霜期 130~140 d。

2.2 形态特征与生态特性

黄果悬钩子在野生状态下植株矮小,地上部是 1 年生的草质茎,而地下部由根状茎及侧生不定根组成。地上茎具有稀疏直立针状皮刺,株高 8~50 cm,平均 24.8 cm,在光照良好的条件下,株高可达 110 cm,2~9 株主茎丛生,每丛冠幅 20~70 cm,干基直径(基径)0.25~0.50 cm,平均 0.38 cm;三出复叶,叶脉具刺;花白色,1~6 朵成伞房状顶生于枝端,其单花直径为 2.0~2.5 cm;果实聚合浆果,黄色,近球形,果实成熟时与果托分离。

黄果悬钩子喜光、耐旱、抗寒,但在光照充足、土壤湿润的条件下生长较好,在光照不足和炎热干旱条件下结实不良。

2.3 萌芽习性与产量构成

黄果悬钩子地上部分于秋季干枯死亡,地下部根状茎沿地表下 5~10 cm 处匍匐延伸,在茎节处产生不定芽(吸芽),不定芽每年春季萌发,出土后形成当年的地上部茎。横走根状茎抽发地上茎,芽间距离 4.5~9.0 cm,平均 6.5 cm,发育芽之间的其它芽受到抑制,不再萌发。随着高生长发育,地上茎第 2~3 枚以上叶腋芽发育,形成 2~3 条分枝,主茎和分枝顶端开花结实。

在野生状态下,黄果悬钩子单果轴长 0.8~1.8 cm,平均 1.4 cm;横径 1.1~2.1 cm,平均 1.6 cm;单果重 0.60~2.18 g,平均 1.48 g。小核果 28 枚左右,果味酸甜,果大汁多,出汁率 71.4%。黄果悬钩子每枝结实 1~6 枚,单茎产量 2.0~8.4 g,平均 3.4 g;每平方米产量 15.1~72.3 g,平均 35.2 g。

黄果悬钩子的单株产量构成主要受根状茎发育新茎数量、茎分枝数量、结果数、果重等因素影响。在野生状态下,不同株丛的果实大小差异显著,群落中混有大量杂草,密度相对较小,单位面积产量较低。如果通过野生种质资源选优,筛选大果型单株,同时采取必要的措施,增加密度并促进根状茎多萌发新的茎枝或提高地上茎的分枝数量(如主茎摘心等),单株产量则会大幅度提高,单位面积产量也会呈数倍的增加。但在引种栽培条件下,它的结果特性有所下降,可能与其对引种地的气候适应性有关,有待于进一步的观察研究。

2.4 物候期

据观察,黄果悬钩子在栽培条件下,于 3 月下旬至 4 月上旬休眠芽开始萌动,草质茎露出地面,4 月下旬至 6 月上旬陆续开花,6 月下旬至 7 月下旬果实由上向下逐渐成熟,10 月下旬地上部分逐渐枯黄死亡,转入休眠。

2.5 营养价值

秦岭黄果悬钩子果实中含有水分 83%,总糖 13.44%,蛋白质 1.46%,总酸 5.36%。在蛋白质的氨基酸组成中,氨基酸总量为 8.441 g/kg,其中,必需氨基酸为 3.077 mg/kg,非必需氨基酸为 5.363 g/kg。在维生素成分中,含有 V_E 111.573 μ g/g。在矿物质营养成分中,含有 K 9 750 μ g/g, Ca 5 250 μ g/g^[7]。过氧化氢歧化酶(SOD)含量为 2 036.76 μ g/g。与苹果、梨、草莓、桃、葡萄等以及我国目前栽培树莓

品种红树莓、黄树莓、黑树莓和茅莓等野生及栽培种类果实营养成分含量比较,糖、酸、V_E、K、Ca、Zn、Fe、SOD等含量较高,具有较高的营养价值。

2.6 繁殖特性

野生状态下,黄果悬钩子以无性繁殖为主。地下部根状茎沿地表下匍匐延伸,在茎节处产生不定芽,不定芽每年春季萌发,出土后形成当年的地上部茎,从而实现其大量繁殖。人工繁殖下,将根状茎剪成3~5 cm长小段,有2~3个芽节,留芽2~3个,于秋季或春季整地后开沟浅埋,覆土5~10 cm,浇足水,春季即可出苗,成活率在98%以上,在水分充足的条件下,当年即可开花结实。单株年最大根蘖能力可达到50株以上。

2.7 育种价值

黄果悬钩子具有果大、风味好、营养丰富等优良农艺性状,而且,个体之间变异性非常大(如单果重相差约4倍)。可直接开展优良单株的选育与栽培。

黄果悬钩子具有耐旱、抗寒和矮化的优点,是树莓育种中,抗性育种和矮化育种的良好原始材料。

黄果悬钩子为1年生草本,生活周期短,是开展树莓遗传学研究的优良育种材料。

3 结语

丰产、大果、优质、良好的生长势以及抗逆性等

仍是目前树莓育种的主要目标,在世界栽培的树莓品种中,草本树莓仍不多见。而黄果悬钩子分布广泛,种质资源丰富,具有果大、质优、味好、营养丰富等特点,又是多年生草本,植株矮小,生长势强。既具有优良的农艺性状,可直接选择优良个体进行引种驯化栽培,又可以作为进一步育种的原始材料,用作杂交亲本,发挥其优良特性。

参考文献:

- [1] 黄庆文,洪建源,刘凤君. 树莓丰产性状的研究[J]. 中国果树,1992(3):23-25.
- [2] 赵昌民,顾烟,孙醉君. 新兴小果类黑莓的栽培管理[J]. 江苏林业科技,1994(1):12-14.
- [3] 张静如,陆致成,巩文红,等. 红树莓及其丰产栽培技术[J]. 山西果树,2002(1):17-18.
- [4] 黄庆文,高映志,洪建源,等. 澳洲红树莓丰产性状研究[J]. 北方园艺,1998(3):20-21.
- [5] 单广波. 树莓丰产栽培管理技术[J]. 浙江林业科技,2001(3):23-25.
- [6] 顾烟. 悬钩子属植物资源及其利用[J]. 植物资源与环境,1992,1(2):50-60.
- [7] 李维林,晁无疾. 秦巴山区悬钩子植物的种质资源[J]. 植物资源与环境,1993,2(2):6-11.

(上接第40页)

以上,壳厚小于1.1 mm,出仁率50.0%以上,仁色黄白色,品质优良,应建立无性系采穗圃,推广应用。

弥渡纸皮核桃、南华核桃、漾小泡核桃果实在8月中旬成熟,比一般核桃(云南泡核桃等9月下旬成熟)早15~30 d,可作为早熟品种发展;圆波罗、天池圆波罗、老鸦嘴、木瓜核桃、凉青夹绵、大滑皮、水管夹绵品质较差,难于直接食用,但其抗寒性较好,可作为油料作物在海拔2 200 m以上的高寒山区发展。

铁核桃是云南省乡土树种,适应性强,除榨油

外,是泡核桃理想砧木,具有早实特性,可作为早实育种材料。野核桃树形较小,结实穗状,可作核桃矮化砧和杂交育种用。

参考文献:

- [1] 云南统计局. 云南统计年鉴—2000[M]. 北京:中国统计出版社,2000. 8.
- [2] 云南气象局编. 云南气候图册[M]. 昆明:云南人民出版社,1990. 31-53.
- [3] 鄒荣庭,张毅萍. 中国核桃[M]. 北京:中国林业出版社,1992. 104-451.