



桂明珠 胡宝忠 主编

小浆果

栽培生物学

中国农业出版社

Xiao Jiang Guo
小 浆 果

栽培生物学

桂明珠 胡宝忠 主编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小浆果栽培生物学/桂明珠, 胡宝忠主编. —北京:
中国农业出版社, 2002.3
ISBN 7-109-07492-7

I. 小... II. ①桂...②胡... III. 浆果类果树—果树
园艺 IV. S663

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 007568 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)
(邮政编码 100026)
出版人: 傅玉祥
责任编辑 郑剑玲 张洪光

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2002 年 6 月第 1 版 2002 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×960mm 1/16 印张: 10.5 插页: 12
字数: 180 千字 印数: 1~1 000 册
定价: 56.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



彩图一 黑穗醋栗

1、3. 成熟果枝 2. 幼果期



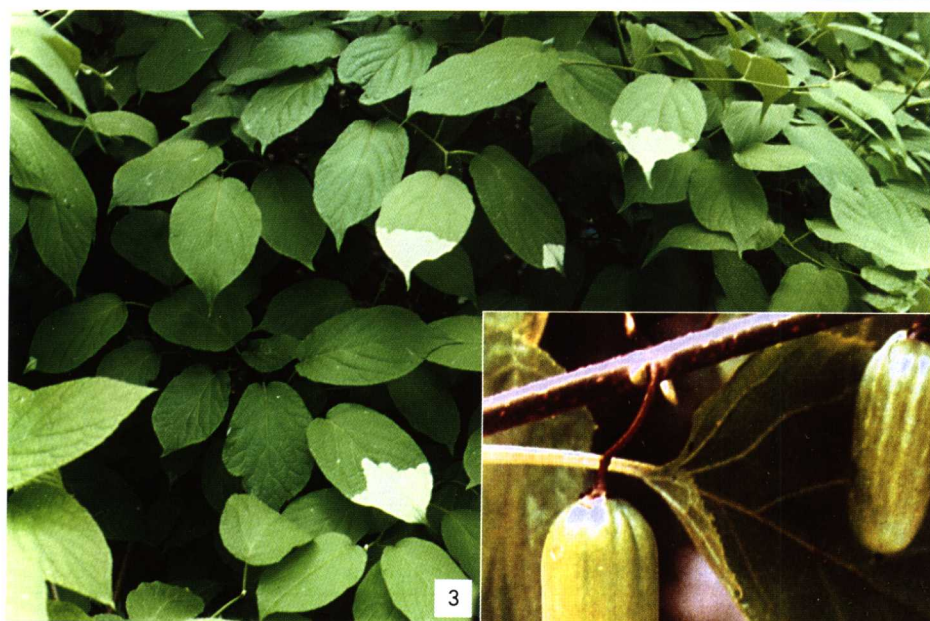
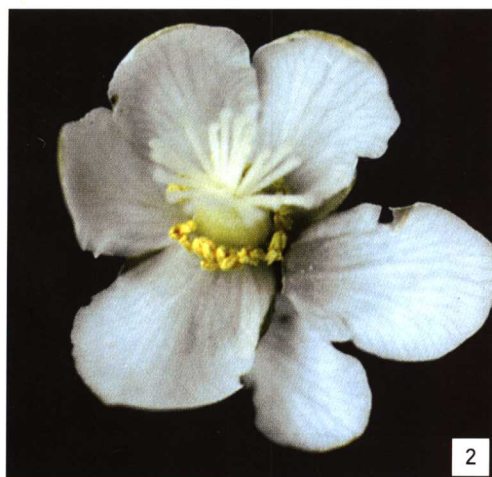
彩图二 草 莓

1. 植株 2. 草莓果实



彩图三 树莓与沙棘

1. 树莓 2. 沙棘结果期



彩图四 狗枣猕猴桃

1. 雄花 2. 雌花 3. 植株示叶片特有白斑

4. 狗枣猕猴桃果实

(引自过国南, 1993)



彩图五 软枣猕猴桃

1. 花枝 2. 花的放大
3. 软枣果实



彩图六 蓝靛果忍冬

1. 结果枝 (引自戴宝合, 1993) 2. 果实放大



彩图七 越 桔

1. 越桔果实 (引自戴宝合, 1993) 2. 笃斯开花植株

目 录

第一章 葡萄果实	1
第一节 概述	1
第二节 栽培要点	4
第三节 营养器官的形态解剖	7
第四节 花的发育与结构	11
第五节 传粉与受精	19
第六节 种子与果实	20
参考文献	24
第二章 草莓	26
第一节 概述	26
第二节 栽培要点	30
第三节 营养器官的形态解剖	32
第四节 花的发育与结构	36
第五节 传粉与受精	41
第六节 种子与果实	42
参考文献	46
第三章 猕猴桃	48
第一节 概述	48
第二节 栽培要点	53
第三节 营养器官的形态解剖	59
第四节 花的发育与结构	62
第五节 传粉与受精	68
第六节 种子与果实	71
参考文献	71

第四章 猕猴桃	73
第一节 概述	73
第二节 栽培要点	77
第三节 营养器官的形态解剖	82
第四节 花的发育与结构	85
第五节 传粉与受精	90
第六节 种子与果实	91
参考文献	94
第五章 沙棘	96
第一节 概述	96
第二节 栽培要点	100
第三节 营养器官的形态解剖	102
第四节 花的发育与结构	107
第五节 传粉与受精	111
第六节 种子与果实	112
参考文献	115
第六章 猕猴桃忍冬	117
第一节 概述	117
第二节 栽培要点	121
第三节 营养器官的形态解剖	123
第四节 花的发育与结构	127
第五节 传粉与受精	131
第六节 种子与果实	132
参考文献	133
第七章 乌斯超桔	135
第一节 概述	135
第二节 栽培要点	139
第三节 营养器官的形态解剖	142
第四节 花的发育与结构	145
第五节 传粉与受精	148
第六节 种子与果实	149
参考文献	150

第一章

黑穗醋栗

第一节 概 述

一、名称与分类

(一) 名称

学名黑穗醋栗 (*Ribes nigrum* L.), 俗名黑加伦、黑豆果、黑果茶藨、草葡萄、兴安茶藨等。

(二) 分类

黑穗醋栗属于虎耳草科 (Saxifragaceae)、茶藨子属 (*Ribes*) 下的醋栗亚属 (Subgen *Grossularia*) 和茶藨子亚属 (Subgen *Ribes*)。不同学者对该属分类有不同观点, 有的认为茶藨子属应作为茶藨子科的两个亚属, 分别独立成属。丁晓东 (1993, 1994, 1995) 利用细胞学及同工酶等手段研究, 支持前者分类的观点。李桂琴等 (1991) 对黑龙江省栽培的黑穗醋栗薄皮和厚皮两个品种进行了核型分析, 其染色体数目均为 $2n = 2x = 16$, 核型公式为 $2n = 16 = 16m$, 核型均由中部着丝点染色体组成, 均具有一对随体。周以良 (1986) 介绍了黑龙江省茶藨子属种的情况。

1. 刺醋李 (*Ribes burejense* Fr.) 分布小兴安岭以南各山区;
2. 楔叶茶藨 (*R. diacantha* Pall.) 分布大兴安岭山区;
3. 老铁山腺毛茶藨 (*R. giraldii* Jancz.) 哈尔滨市有栽培;
4. 圆醋李 (*R. grossularia* Linn.) 产喜马拉雅山, 黑龙江省主要城市有栽培;
5. 长白茶藨 (*R. komarovii* Pojark.) 分布老爷岭山区;
6. 密花茶藨 (*R. liouanum* Kitag.) 产于大兴安岭北部;
7. 东北茶藨 [*R. manshuricum* (Maxim) Kom.] 小兴安岭以南各山区; 另有光叶东北茶藨 (变种);
8. 光叶茶藨 (*R. maximoviczianum* Kom.) 小兴安岭以南各山区;
9. 黑果茶藨 (*R. nigrum* Linn.) 分布中心在欧洲, 大兴安岭北部有分布;

10. 香茶藨 (*R. odoratum* Wendl.) 原产美国, 哈尔滨市引入;
11. 英吉利茶藨 [*R. palczewskii* (Jancz.) Pojark.] 分布大兴安岭;
12. 水葡萄茶藨 (*R. procumbens* Pall.) 分布大兴安岭;
13. 毛茶藨 (*R. spicatum* Robs.) 分布大兴安岭;
14. 矮茶藨 (*R. triste* Pall.) 分布大、小兴安岭, 另有伏生矮茶藨 (变型);
15. 乌苏里茶藨 (*R. ussuriense* Jancz.) 分布完达山区。

二、地理分布

茶藨子属 (*Ribes* L.) 植物全世界约有 150 种, 适于冷凉气候, 主要分布在北半球寒带至温带地区。世界生产黑穗醋栗的国家有英国、波兰、德国, 其他如匈牙利、法国、南斯拉夫、荷兰、保加利亚、比利时等国家也有少量生产。俄罗斯黑穗醋栗种植面积很大, 而且国内消耗量很大。在我国, 茶藨子属分布较广, 主要分布在西南地区、西北地区和东北地区等地, 在黑龙江省主要分布在大兴安岭地区的呼玛、漠河、塔河一带; 小兴安岭地区、阿城、尚志、海林等县均有栽培; 内蒙古境内的大兴安岭山区及吉林、辽宁。此外, 朝鲜、蒙古、俄罗斯东西伯利亚及欧洲等地都有分布。

三、生态环境特点

黑穗醋栗是多年生小灌木, 长期生长在北半球寒带至温带, 生于林下或林缘, 喜光。野生植物, 喜凉爽气候, 温度过高不利于生长发育, 耐寒, 喜肥沃土壤、水分充足的环境下生长。

四、国内外资源

茶藨子属植物资源极为丰富, 全世界约有 150 种, 栽培总面积已超过 66.67 万 hm^2 , 总产量约 500 万 t, 其中黑穗醋栗占一半以上。欧洲的穗醋栗栽培面积和产量居世界首位, 波兰素有“小浆果超级大国”之称。

我国有 57 种, 主要分布在西北和东北地区, 黑龙江省有 15 种, 1 变种, 1 变型, 其中以黑穗醋栗为主栽种, 为该省果树一大优势, 面积已近 15 万多公顷。当地主要栽培品种有亮叶厚皮、薄皮黑豆、早丰、奥衣宾、利桑佳、不劳得等。

五、化学成分

关于黑穗醋栗的化学成分,已有大量报道,朱智明(1989)对其进行了比较全面的综述。

黑穗醋栗的化学成分大部分以果实为材料进行测定,其结果不尽一致,依产地、年份、季节、品种、植株的不同而有较大差别。国内有关单位测定结果大体归纳如下:每100g鲜重的果实中含有水分83~87g,蛋白质1.4~1.8g,脂肪0.1~2.0g,总糖(以葡萄糖计)4.2~5.0g,还原糖3.5~4.1g,总酸(以苹果酸计)2.4~3.7g,柠檬酸12~16g,苹果酸58~240mg,乌头酸185~540mg,单宁0.24~0.36g,果酸1.2~2.8g,维生素C100~400mg,尼克酸20~90mg,胡萝卜素2.0~7.5mg,灰分0.4~0.8g,果实中还含有许多花青素、黄酮类化合物,5~6种酯类化合物和5~7种醇类物质,此类物质决定了特有的色泽与风味。矿物质方面,除有较少的钾、钠、钙等常量元素外,还有铁、铜、锌等微量元素;在果实内氨基酸含量也较丰富,成熟果实中有14种左右。

李英俊等(1989)对厚皮与薄皮品种黑穗醋栗的叶器官进行了分析,指出维生素C含量在150~250mg左右,而且果实采收后叶的维生素C有上升趋势,粗蛋白为5.77g,有15种氨基酸,含量为400mg,其中有4种是人体所必需的。

黑穗醋栗果实含有的化学成分中,从营养学角度分析是非常重要的,主要有碳水化合物、维生素、矿物质、含氮物质、有机酸及其他成分等。

然而,黑穗醋栗果实中令人赞誉和深受青睐的是含有较高的维生素、尤其是维生素C之多,在水果中是罕见的。

六、经济用途

黑穗醋栗经济用途广泛。除少数生食外,以黑穗醋栗果为原料,可以加工成原果汁、发酵果汁、浓缩果汁等初级产品,在此基础上可进一步深加工成各种黑加伦果酱、果冻、果晶、果酒、糖果、清凉饮料等系列化产品,这一系列产品色泽艳丽、风味鲜美,深受人们的喜爱。黑穗醋栗的果渣中可提取天然食品色素,制果羹、果丹皮、果冻等食品。

除食品外,黑穗醋栗果实中还含有对人体生长发育有特殊作用的成分,具有重要的医疗、保健价值,例如,对心血管病有很好的疗效,已制成的“天赐

康”等中成药，深受欢迎；预防治疗呼吸道感染、消化不良、流产、皮肤病及坏血病，具有增强人体抵抗力和抗癌等功效。

此外，茶藨子属的一些植物，还可作为庭院绿化树种。

七、现状和前景

黑穗醋栗栽植已有 70 余年的历史，原由俄罗斯侨民引来，初期在哈尔滨至牡丹江市郊有零星种植，后逐渐扩展到滨绥铁路沿线，开始大面积集中栽培，但栽培面积一直不大。随着市场经济的不断发展，前些年日本、德国、法国、意大利以及我国香港等客商，先后来黑龙江订贸易合同，加之国内人民生活水平的提高，国内兄弟省份也订购黑穗醋栗的加工产品，促进了黑龙江省黑穗醋栗的生产发展。如黑龙江一面坡酒厂的紫梅酒、阿城糖厂的黑加伦糖，一度驰名中外，受到国内外市场的欢迎。但在生产上存在着品种混杂、退化、经营管理粗放，以及生产加工销售不配套等问题，使生产受到一定影响，需要尽快改进。

我国黑穗醋栗生产前景看好，发展有多种条件，第一，在北部各省具有适宜种植的气候条件，有广阔的土地和劳力资源，这些是其他国家不可比拟的。第二，有丰富的种质资源，仅国内就有 57 种之多，为今后改良品种、提高产品质量具有可靠保证，为进一步发展黑穗醋栗生产奠定基础。例如，乌苏里茶藨原产小兴安岭，具有抗寒、抗锈病的显性遗传因子，曾在加拿大利用此种杂交，育成抗锈病新品种。第三，随着经济的不断发展，人民生活水平不断提高，国内外市场需求量日益增加，这给发展黑穗醋栗生产创造了条件，因此，只要我们进一步总结经验，把握机遇，黑穗醋栗将会稳步发展。

第二节 栽培要点

一、苗木繁殖

黑穗醋栗的育苗方法，一般不采用有性繁殖方法，因为实生苗易发生变异，但有时为选择育种材料等，也进行种子繁殖。大量的种苗繁殖则进行无性繁殖。黑穗醋栗具有发生基本枝和不定根的特性，所以常用扦插、压条和分株的方法繁殖苗木都易成活。选用优良母株建立母本园，进行无性繁殖。

（一）种子繁殖

1986 年和 1989 年两年曾对黑穗醋栗的薄皮和厚皮两个品种采收果实后，立即进行播种，即将充分成熟的果实用手挤碎，将种子直接播在花盆中，覆盖

腐熟的马粪和草炭土 1cm 左右,放至葡萄架下,利用散射光照射,并及时补充水分保持湿润,两年均获得 30% 左右的实生苗,从播种到出苗需 15 天左右,10 月幼苗长出 2~3cm,当年获得苗木。入冬前将苗木埋土,或移入窖内可顺利越冬。

(二) 扦插

1. 硬枝扦插 利用一年生及充分木质化的枝条做插穗称为硬枝扦插。在丰产优质的母株上,剪取发育健壮、芽饱满的基生枝作插穗。在休眠期内剪穗有利扦插生根,厚皮品种在防寒前,薄皮品种宜在春季萌芽前进行。剪下的插穗应立即沟藏或窖藏,以防干燥。

为保证成活,适时扦插非常关键。黑龙江省露地扦插的适宜时间在 4 月中旬至 4 月末。选择肥沃、疏松、湿润和背风向阳的地方作苗床,在大量施用农肥的基础上,秋翻耙平做宽 1~1.2m,长 10~15m 的苗床或起垄。将插条剪成 10~15cm,每一插条至少保留 2 个有发芽能力的芽,剪后立即扦插。为促进生根,可用吲哚乙酸和萘乙酸 50~100mg/L,浸 24h。插穗可与地面呈 45° 斜插。为防止剪口水分蒸发、顶芽干燥,可将剪口和顶芽覆盖一薄层细土,2~3 周即可生根。

2. 双芽插 双芽插与硬枝插基本相同,只是插穗较短,一般 5~8cm,每穗留双芽,目的是节省繁殖材料,扩大繁殖系数,要求苗床更严格,水肥管理要跟上。要直插,不斜插,其他管理与硬枝扦插完全相同。

3. 绿枝插 利用当年生、半木质化的新梢进行扦插,称为绿枝插。与硬枝插不同之处,在于绿枝插穗正处于生长期,贮存养分少,不足以维持生根和发芽,为保证扦插成活,必须在插穗上带少量的叶片,以弥补营养不足。具体做法是:将头年基生枝剪去先端幼嫩部分,促使下部萌发新梢,到 5 月下旬或 6 月上旬新梢达半木质化时,即可自基部留 1~2 节,将新梢剪下,可做插穗,立即放至水中。扦插时将梢顶剪断,以 3~4 节为一段,每段保留 1~2 个叶片。扦插要保持温度和光照,通常采用塑料棚或蔬菜育苗温床,扦插应深些,只露出叶片,插后及时灌水,温度最好保持 25℃。

(三) 压条

根据黑穗醋栗易产生不定根的特性,将枝条埋入土中,发根后与母株分离,即成新株。压条有水平压条和直立压条两种。

1. 水平压条 在 4 月中旬至 5 月上旬,先将基生枝或其他枝条用绳子拉下来,与地表平行,然后将枝条摘心,促使下部芽萌发。5 月中旬,当新梢长至 20cm 左右,新梢用细土培埋,深度约为新梢一半,到 6 月中旬,待新梢又生长一段后再培一次土,到秋季每个新梢基部均可生根,将每小株剪开形成一