



果树栽培的 生物学原理

科列斯尼科夫教授主编

农 业 出 版 社

果樹栽培的生物学原理

科列斯尼科夫教授主編

洪建源 黎盛臣 罗国光譯

沈 雋校

农 业 出 版 社

譯者、校者的話

果树栽培技术措施的关键，是如何适当地調节、控制、改善果树与其生长地各种环境因子之間的关系。因此，要想种好果树，就必须充分掌握两个方面的基本知識：果树本身生长、发育的規律和各种环境因子的綜合作用对于果树生长、发育所发生的影响。越能充分掌握这两方面的基本知識，就越能因地、因时、因树制宜地制定正确的栽培技术措施。

我們翻譯此书，其目的即在于帮助讀者学习和运用这方面的基本知識。

本书是苏联1959年出版的高等农业院校教科书《果树栽培学》的第一部分，由季米里亚捷夫农学院果树栽培教研組主任 B. A. 科列斯尼科夫教授主編。原著全书分为四个部分：第一部分是果树栽培的生物学原理；第二部分是果树苗圃；第三部分是果园；第四部分是浆果植物的栽培。第二——四部分的内容，虽然也是結合着一般原理闡述，但是更密切地同苏联的具体条件联系，我們认为沒有全部譯出的必要，所以只譯了第一部分。

在第一部分內，比較系統地叙述了果树地上部和根系的形态、解剖、生理、生化及其生长、发育的規律，比較詳細地闡明了环境因子与果树生长、发育的关系，并綜合和分析了大量的生产实践經驗和科学研究成果，提供了相当丰富的資料。我們希望，通过本书的介紹，能使我們获得更多的有关这方面的基本知識，以利于結合我国实际情况，具体地运用到果树生产实践中去，同时，对于我国果树科学的研究也会有所帮助。

譯 者 洪建源、黎盛臣、罗国光

校訂者 沈 雋

一九六三年三月于北京

目 录

第一章 果树浆果植物生物学特性和生产特性概述	1
野生果树浆果植物的起源和分布	1
果树和浆果植物	3
仁果类	3
核果类	13
坚果类	22
亚热带果树	29
柑桔类(香橼亚科)果树	35
浆果类	38
其他果树	40
第二章 果树浆果植物发育的学说	43
米丘林的植物个体发育学说	44
果树的年龄时期	49
植物周期性的衰老和更新的学说	52
第三章 果树浆果植物形态与解剖构造的规律性	55
果树根系的解剖构造	56
果树地上部的构造	64
第四章 果树地下部及地上部形成的规律性	83
果树的根系	83
果树的地上部	94
果树的局部性	100
果树的再生作用	102
第五章 果树年循环中生长和发育的周期现象	104

果树浆果植物的营养生长期和休眠期	104
年循环中根的生长特性	108
果树地上部分生长和发育物候期	111
花芽的分化(形态发生)	117
授粉、子房和果实的生长	120
第六章 外界因子及其对果树生长和结果的重要性	129
光	130
热量	133
水分	147
植物的无机元素	152
生物因子	155
第七章 自然条件及其对果树浆果植物生长、 发育和结实的重要性	159
气候	159
地势	164
土壤条件	177
第八章 果树年年高额丰产的主要条件	183
花芽的分化和发育的生物化学条件	184
创造每年高额丰产的生物学基础	187
不同品种和年年结果的关系	191
结果同自然条件和农业技术的关系	194

第一章

果树浆果植物生物学特 性和生产特性概述

野生果树浆果植物的起源和分布

目前,生长在亚洲、欧洲、美洲和非洲的果树浆果植物的許多种和类型都发生于史前时期,它們是在不同的气候、土壤和其他生态条件下,经历了許多世紀发育形成起来的。所以,果树浆果植物在继承中巩固了自己的特性——大小、生长势和結实能力、寿命、抗热性、免疫性、抗寒性等,以及它們对生长条件的要求。

某些野生植物的果实和浆果从古代起就被人們用做食品。現在的許多野生和栽培的果树和浆果植物,都是借助于迁移(人或动物传播种子)、許多世紀的选择、同其他种的自然杂交、与以后的人工杂交发生的。同时,人們在一个长时期內还将拥有大量的和各种各样的野生果树浆果植物,需要对它們进一步研究和改良。

在溫帶的仁果、核果、堅果和浆果植物資源方面,苏联在世界所有国家中占第一位,而在亞熱帶的果树植物方面,中华人民共和国則居世界第一位。根据 П. М. 茹可夫斯基院士的意見,这两个伟大的国家,过去是,而且在将来还是溫帶和亞熱帶果树栽培的主要植物泉源。

苏联的野生果树資源是极其丰富的,但目前选种中所采用的

还不多。在我国野生果树植物种的多样性方面，高加索是最大的地区，其次要算中亚細亚、远东和我国的許多省和州。在高加索的森林中，除柑桔类和某些亚热带树种以外，差不多生长着全部的果树浆果植物。在这里可以見到 80 种以上的乔、灌木果树，其中包括欧洲板栗（面积約 8,000 公頃）和一些坚果可食的山毛榉科树木，它們的面积約有 800,000 公頃。

在苏联中亚細亚各共和国里，生长着 70 种以上的乔、灌木果树，其中胡桃約占 100,000 公頃，阿月渾子約 200,000 公頃。在西伯利亚的广大地区，生长着多种浆果植物、西伯利亚山荆子、花楸、沙棘，以及松子。仅松子一項，可供采种的面积計有 550,000 公頃。在远东地区共計有 74 种果树浆果植物，其中最主要的是苹果、秋子梨、李、杏、弥猴桃、核桃楸等。

苏联的欧洲部分富有野生果树浆果植物——克里米亚的山茱萸和榛子；基輔省、庫爾斯克省和沃龙涅什省的苹果和梨；卡列里和列宁格勒省的各种浆果植物；伏尔加河流域地区的欧洲草原酸櫻桃等。

根据全苏植物栽培研究所的資料，在苏联，野生的果树、坚果和浆果植物約占 7,000,000 公頃。

不但是我們祖国的仁果、核果、坚果和浆果植物品种群的起源，而且是世界的、特别是美国和加拿大的，在很大程度上應該归功于苏联丰富的植物区系。

野生果树浆果植物具有重大的国民經济意义。它們能补充生产成千上万吨有价值的营养产品，并为营造护田林带、綠化公路、布置公园等提供大量的种子；它們还被利用于杂交和选种，以及培育砧木。全世界的野生植物，包括苏联在內，仍未充分地被利用来作为获得新品种的亲本类型和供食用。

果树浆果植物分別属于植物学上的科、属和种。在果树栽培学上，采用下列果树浆果植物的分类法：1) 仁果类；2) 核果类；3) 坚

果类;4)亚热带果树;5)柑桔类;6)浆果类。

果树和浆果植物

仁果类

苹果 是分布最广的果树，面积约为 900,000 公顷。树高达 6—10 米或更高（在烏茲別克和摩尔达维亚苏维埃社会主义共和国达 14—15 米）。由于品种繁多，苹果具有许多有价值的生物学特性和经济性状，其中包括许多品种的抗寒性。苹果既可以成功地栽培在南方地区，又可以栽培在中部和北部的果树栽培地区。根据果实成熟的时期，苹果品种可分为早熟、中熟和晚熟。

已有 500 个以上的苹果品种被选入苏联果树的标准品种群。其中包括：

1. 老品种 包罗温卡、莫斯科·梨形苹果、薩娄·西納波、堪地勒·西納波、薩娄·突尔施、克胡拉、安托諾夫卡、西米連科·萊茵特、亚历山大·阿泡特等。

2. 米丘林和其他育种学家的品种 沙福兰·皮平、凤凰卵·基泰伊卡、斯拉夫女人、切尔宁柯·皮平、姆列也夫美人、彼特罗夫生食苹果等。

3. 外来品种 香檳·萊茵特、白色·罗斯馬林、伦敦·皮平、烏厄尔西、美尔巴等。

许多苹果品种的果实是耐运输的，能很好地貯藏到第二年苹果成熟（这就是为什么周年能有新鲜苹果的原因），它们的营养物质丰富，风味可口，适合于加工。

苹果树因品种和砧木的不同，一般 4—15 年开始结实。平均每公顷产量 5—20 吨，而在良好的条件下可达 50 吨（克里米亚，沃龙涅什省）、80 吨（列宁格勒省的《斯克列勃洛沃》国营农场）或更高。在良好的自然条件和应有的农业技术下，一株苹果树的产量可以

达到0.5吨(条纹·茴香苹果)、0.7吨(凤凰卵·基泰伊卡)、1吨(普通安托諾夫卡)、1.6吨(白色·罗斯馬林)和2吨(薩娄·西納波)。

苹果的寿命因品种、砧木、自然条件和农业技术水平的不同,平均为25—50年,但在适宜的条件下可达70—100年(中部地区的茴香苹果,南部的薩娄·西納波)。

大面积栽培苹果的主要地区是:俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国、特别是伏尔加河流域的中部和下游地区、沃龙涅什省、庫尔斯克省、唐波夫省和梁贊省、高加索北部、烏拉尔和西伯利亚,別沃露西亚苏維埃社会主义共和国、乌克兰苏維埃社会主义共和国、特别是克里米亚省和基輔省,以及文尼茨克-德涅斯特罗夫附近地区,中亚細亚、特别是塔什干的綠洲和阿拉木·阿津地区,摩尔达維亚苏維埃社会主义共和国。

苹果属(*Malus*) 在植物学上属广义的薔薇科(*Rosaceae*)的苹果亚科(*Pomaceae*),計有31—33个种,和60个以上的变种,它們生长在新旧大陆的北半球(前亚和中亚、中国和北美)。

苹果属分为两个亚属:

1. 真正苹果亚属 一般类型的叶片不分裂,果实較大,萼片宿存,如欧洲和亚洲西部的种(森林苹果、海棠果),或果实小,呈浆果状,萼片脫落,如东亚的种(山荆子)。

2. 花楸苹果亚属 叶片淺裂,叶形似花楸和山楂,如东亚和北美的种[*M. coronaria* (L.) Mill, *M. ioensis* (Wood) Britt]。

全世界所有的苹果品种共計約有10,000个以上,它們都起源于数量不多的野生种。其中最主要的如下:

森林苹果(*M. silvestris*, Mill.) 在南部地区植株高大(达15米或更高),在北部地区植株矮小,或呈灌木状。树冠寬闊,具大量小枝,常被刺状突起(或刺);一般无根蘖;根系强大,根的多須性中等,比西伯利亚山荆子和海棠果少。在发育初期,枝条、叶片和子房略被茸毛,而后期全部脫落;叶片呈广卵形或近圓形,叶緣常具

鋸齒。花具玫瑰色花瓣。果实直径2—2.5厘米，卵圓形，淡綠黃色，有紅暈，味微酸澀。可用于加工和采种。

森林苹果生长在苏联整个欧洲部分，主要在庫爾斯克省、沃龙涅什省和哈尔科夫省。它有很多的变种和类型，它們在树的大小、寿命、产量和果实品质方面，有很大差别。

人們认为森林苹果是很多俄罗斯中部和欧洲的栽培品种的主要原始类型之一。

西洋苹果(*M. pumila* Mill.) 与森林苹果是近緣的，它与森林苹果的区别是植株較小，枝条、芽、叶片和子房的絨毛相当多，常为小乔木或灌木，叶片椭圆形，叶緣鋸齒圓鈍。作为南方类型，它比森林苹果的越冬性較差，要求較高的温度，它具有很强的成枝性，能形成根蘖，可用压条或根蘖繁殖。分布在高加索、克里米亚和中亚細亚。

大家认为西洋苹果是許多栽培品种的原始类型，道生苹果、乐园苹果和紅肉苹果是它的变种，但某些人认为它們都是独立种。

道生苹果(*M. praecox* Pall.) 小乔木，高5—6米，呈灌木状，有大量細小分枝，它們在发生时呈暗黑色(近乎黑色)，具白色皮孔和細小的芽。易于用压条、插条和根蘖繁殖。道生苹果进入結实期早，果实早熟，味甜。在南方广泛利用作为半矮化的苹果砧木。

乐园苹果(*M. paradisiaca* Schn.) 灌木或小乔木，高达2米，这个种比較早熟，寿命較短，并易产生根蘖。在南方，根系深达5米，但須根层仍近地表分布，其根易断。枝条細长，初呈淡綠色，后为棕色而有紅暈；木质部淡黃色。易用压条、萌蘖枝和插条繁殖。乐园苹果作为矮化栽培、整形栽培和盆栽苹果的砧木是最适宜的。阿尔明尼亚的矮生苹果馬尔加·汉德卓尔与乐园苹果是同一个种。

紅肉苹果(*M. nedzwetziana* Dick) 在中亚細亚找到大树，

它与苹果属其他种的区别是木质部、叶片、花和果实都具有紅色或淡紅色素，这种特性曾被米丘林利用于培育紅肉果实的苹果品种（如纪录·凤凰卵、《共青团員》等）。一般认为，許多栽培品种，如紅色·加利維苹果等，都有紅肉苹果的血統。

西洋氈毛苹果 (*M. dasyphylla* Borkh.) 是森林苹果和西洋苹果的中間类型。树龄长，可活 80—100 年，抗旱，不抗寒，高达 6—10 米或更高。枝条、芽和叶的下表面均略被絨毛；果实的形状、大小和顏色不一，常呈白色和黃色，有时大的果实重达 20—40 克。分布在苏联欧洲部分的南部地区、高加索、中亚細亚，特别是沿外伊犁·阿拉套山脉山麓（当地称之为阿拉木图苹果）和欧洲西部。它在南部地区可作为优良的苹果砧木。

海棠果 (*M. prunifolia* Borkh.) 乔木，高达 10 米，树冠为紧聚的广圓錐形，有强大的分枝。叶片无毛，有光泽，长形，与李相似（因此有称它为李叶苹果的）；花白色，而大多数其他种呈玫瑰色或淺玫瑰色；萼片不脫落。許多变种的果实一般都很小，但比山荆子要大得多，也有些变种的果实相当大——重达 40 克。根系强大，深入土中，分枝多而抗寒。

某些变种，如雪撬海棠果等，在苏联中部地区栽培。海棠果具有高度的抗寒性和抗旱性。有些学者认为它是山荆子和西洋苹果的杂种，但根据雷德尔(Редер)的意見，它是一个独立种。米丘林給海棠果以极高的評价，他在杂交时利用了这个种的大果半栽培类型（例如用它获得了沙福兰·皮平和其他一些品种），并推荐它作为中部各省和伏尔加河流域地方的抗寒砧木。目前，它已被公认为苹果优良的抗寒砧木。

山荆子 (*M. baccata* Borkh.) 大乔木（高达 10 米），或为广圓形多分枝树冠的灌木；枝条常常无毛，具特有的淡紅褐色，滿布尖卵形的芽。叶片椭圆形，无毛，有光泽；花白色。果实很小，直径 0.5—1 厘米，淡紅色或黃色，具脫落的萼片。在苏联、日本和中国

有栽培品种。至于野生的情况尚不得知。

西伯利亚山荆子(*M. pallasiana* Juz.) 乔木,树冠圆形,小枝灰色,无毛(生长枝的基部例外)。果实小,长1厘米,球形。着生于长果柄上,黄色,带红晕;果肉酸,很涩。抗寒性强,野生于外贝加尔湖、前贝加尔湖和布里亚特苏维埃社会主义自治共和国。与该种在遗传上有联系的品种,称为胃汁苹果和乐园苹果——**绛红·胃汁苹果**、**阿尔泰·杨塔尔卡**等。

上述苹果的野生种是产生欧洲栽培苹果品种的原始类型,而在东亚和美洲品种的培育中,还参与了中国种**垂丝海棠**(*M. Hal-liana* Koehne)、**湖北海棠**(*M. hupehensis* Rehd.)和**海棠花**(*M. spectabilis* Borkh.),以及日本种**多花海棠**(*M. floribunda* Sieb.)、**三叶海棠**(*M. sieboldii* Rehd.)、**日本海棠**(*M. zumi* Rehd.)和**花红**(*M. ringo* Sieb.)*,以及北美的某些种。

梨 栽培面积占第五位(6.2%)。它具有最宝贵的果实品质——优良的风味,但也有一些不良特性限制了它的广泛分布(例如,在北部地带它占的面积不到2%)。与苹果相比,梨是较喜温而不抗寒的,而且对土壤和气候条件的要求高一些,所以它主要分布在苏联的南部地区。不过,育种工作者通过杂交和培育抗寒新品种的方法,开始顺利地把它向北推移。

将近150个梨的品种已被选入苏联果树标准品种群,其中包括:地方品种——**无子梨**、**细枝梨**、**依林卡梨**、**乌克兰·格里娃**、**哈察屠利**等;米丘林品种——**米丘林·冬季·布瑞梨**、**十月·布瑞梨**等;外来品种——**博斯克·布瑞梨**、**崩·克雷顿·威廉士梨**、**亚当庞·布瑞梨**、**居烈梨**、**森林佳人梨**、**留比米察·克拉帕梨**等。

根据果实成熟的时期,梨的品种可分为早熟、中熟和晚熟,因而,几乎全年可以有新鲜的果实。梨的果实富有营养物质,鲜果味

* 译者注:常用的学名是 *Malus asiatica* Nakai.

美、可口，且适于加工，但耐貯藏運輸的能力較苹果差。

因品种、砧木、自然条件和农业技术的不同，梨 4—6 年开始結实，树的寿命为 25—50 年或更长；平均产量每公頃达 12—18 吨（《卡翁奇》国营农場），地方品种一株树可产 1.4 吨（烏茲別克苏維埃社会主义共和国），一公頃可高达 60 吨（克里米亚的《紅色》国营农場）。

大面积栽培梨的主要地区是烏茲別克苏維埃社会主义共和国（塔什干和撒馬尔汗地区）、格魯吉亚苏維埃社会主义共和国（哥里地区）、北高加索、乌克兰的克里米亚省和其他省，以及摩爾达維亚苏維埃社会主义共和国和白俄罗斯苏維埃社会主义共和国。

梨属（*Pirus*）属蔷薇科的苹果亚科，計有近 60 个野生种，它們主要分布在欧洲和亚洲，其中在苏联境内生长的有 18 个种。所有的数以千計的梨品种都起源于数量不多的野生种，其中最主要的如下：

西洋梨（*P. communis* L.）常为大乔木（高 20—25 米），有时为灌木。树冠广圓錐形，具长的骨干枝、适量的各級側枝和大量的小营养枝和生长枝；根系（特别是在南方）比苹果深，紧密，須根数量比苹果少。

枝条、芽和叶片都无毛，或罕被短絨毛；叶片圓形或呈卵形，叶緣有細鋸齿。花序为繖房花序，由 6—9 朵或更多的花組成。花大，花瓣白色；果实长形或圓形，大小不一，长 3—4 厘米，黃色或綠色，肉质坚硬，味涩，果实可用于加工和采种。种子可用作培育栽培品种梨的砧木。

西洋梨生长在欧洲和亚洲，較多地分布在高加索、乌克兰（基輔省、哈尔科夫省、赫米尔尼茨省和其他省）、俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国（庫爾斯克省、沃龙涅什省）、土庫曼苏維埃社会主义共和国和哈薩克苏維埃社会主义共和国。它有很多变种，这些变种在植株的大小、寿命、抗寒性以及其它形态特征和生物学特性方

面都有很显著的差异。一般认为西洋梨是許多栽培品种梨的主要原始类型之一。

雪梨(*P. nivalis* Jacq.) 乔木, 树中等大, 具寬闊而开张的树冠, 有时呈灌木状或为灌木。枝条、芽、叶背、花序和子房都密被白色絨毛, 因此, 称为雪梨。叶片长形或橢圓形, 全緣或微具鋸齒; 果实直径 5 厘米, 黃色或綠色, 味酸, 极涩, 只能用于加工。它的抗寒性比西洋梨低, 可是抗旱性强, 所以利用它作为干旱地区梨的砧木是有利的。它原产于中亚細亚, 在高加索的森林里也可見到。

胡頹叶梨(*P. eleagrifolia* Pall.) 与雪梨的亲緣相近, 但区分为一个独立种。乔木, 高达 10—12 米, 有时为灌木, 具广圓形树冠, 和带刺的枝条。根据枝条、叶片的絨毛和其他特征, 可以看出它与雪梨极为相似, 所不同的是它具有較强的抗寒性和抗旱性。这个种是南方宝贵的梨的砧木, 它生长在克里米亚、小亚西亚和巴尔干半島的东部。

秋子梨(*P. ussuriensis* Maxim.) 乔木, 高达 10—15 米, 具广密圓錐形树冠, 和带刺的枝条。枝条无毛, 叶片卵圓形, 叶緣鋸齒尖; 花的直径 3—4 厘米, 花瓣白色; 果实直径 3—4 厘米, 长形或圓形, 淡綠黃色, 萼片不脫落, 味道中等。

秋子梨是梨属中最抗寒的种, 米丘林、A. M. 卢卡舍夫和其他許多育种学家都曾广泛地利用它培育出許多梨的抗寒品种〔如米丘林·冬季·布瑞梨、乔馬梨(Těma)等〕。它野生于远东, 种子用于培育严寒地区梨的砧木, 如烏拉尔、西伯利亚和远东地区。

沙梨(*P. serotina* Rehd.)^{*} 乔木, 高达 15 米, 枝条光滑, 无刺, 新梢被絨毛; 叶片大, 长橢圓状卵形, 叶緣具尖鋸齒; 花大; 果实圓形, 肉质坚硬, 萼片脫落。本种原产于中国的中部和西部, 在美国从与这个种杂交中获得了一些品种, 例如拉康特、格尔別尔和卡

^{*} 譯者注: 常用学名为 *Pyrus pyrifolia* (Burm.) Nakai.

伊費拉實生苗，后者現在已成為庫班的一個標準品種。在沿海邊區也獲得了一系列起源于沙梨的品種，它們都抗真菌病害，果實具有優良的貯藏性。

榲桲 不久以前，榲桲的栽培還較少（約占蘇聯果園總面積的0.6%），由于罐頭工業的發展，才開始建立大型的榲桲園。榲桲是一種小喬木，根系深（在克里米亞深達4米），結實早，開花晚，喜溫，喜濕，所以，為了獲得高產，應該把它種植在灌溉地上。它對土壤的要求不嚴格，比較喜歡粘重土壤。

榲桲在第4—5年開始結實，豐產（每公頃產20—50噸），可結實到30—45年或更長。果實大（0.5公斤或更重），晚熟，耐貯藏和運輸，鮮果很少食用，但是加工蜜餞、果醬等非常寶貴的原料。

榲桲的品種不多，分布較多的有：阿赫美德·茹姆榲桲、果洛特林蘋果形榲桲、早熟榲桲、奧雷德日榲桲、昂熱爾榲桲、葡萄牙榲桲等。榲桲栽培在中亞細亞、克里米亞、高加索（達格斯坦，阿塞爾拜疆）和伏爾加下游流域（阿斯特拉罕省和斯大林格勒省）。

榲桲屬（*Gydonia*）屬薔薇科的蘋果亞科（*Pomaceae*），它只有一個種，所有的栽培品種都起源于這一個種。

榲桲（*C. oblonga* Mill.）小喬木，樹冠呈相當密集的圓頭形，或為大灌木，高達5米，它可抽生大量根蘖。枝條和芽密被絨毛；花大，單生，白色或淺玫瑰色，着生于細枝的末端；果實大型（重80—100克），黃色，被短柔毛，不能鮮食，但適于加工。用壓條、插條和根蘖繁殖，可用作梨的砧木。野生榲桲生長在中亞細亞、外高加索和高加索。從南方開始一直到莫斯科省的公園和果園里都可見到的木瓜，它屬於另一個屬——木瓜屬（*Chaenomeles*），與榲桲很接近，被利用作觀賞灌木。果實也適于加工。

花楸 在栽培中少有分布，喬木或灌木（黑果的），根系淺，但向四方伸展很遠（35年生的樹達6米）。喜光，但對溫度和土壤的要求不高，抗寒性強。可用壓條、分蘖和嫁接繁殖。許多類型和品

种的果实可供鲜食，并成功地用于加工。植株进入结实期的年龄为7—8年，可活60—70年。

著名的品种有：1)地方品种——蓝色花楸、黄色花楸等；2)米丘林品种——酒花楸、栗色花楸、石榴红花楸、米丘林·生食花楸。

花楸属(*Sorbus*) 属于蔷薇科的苹果亚科，全世界共计约有80个种，其中在苏联境内的有30种以上，并有許多杂种类型。

花楸分布于全世界，它是北方或南方山区的主要树种，其中有一些非常抗寒的种，就是在北极圈它们也能生长，例如极地花楸、西伯利亚花楸、接骨木叶花楸等。目前，无论在杂交育种或在整个苏联领域的护田林带的种植中还很少利用它。

红果花楸(*Sorbus aucuparia* L.) 乔木，高达5—15米，具灰色光滑的树干和粗而坚实的分枝，叶片轮生，奇数羽状复叶，小叶长椭圆形，有锯齿；花序大，被绒毛，花有强烈的香味，花瓣白色；果实圆形，小，红色，风味苦而涩。它们常用于加工(果酱、软果糕)，种子利用为培育砧木。

红果花楸在整个苏联都有分布，但以苏联欧洲部分的北部地带、西伯利亚和高加索最多。它有許多变种，其中有果实味甜的——涅维仁花楸和莫拉夫花楸。

毛花楸(*S. domestica* L.) 乔木，高达12米以上，树干粗大，树冠广圆锥形。奇数羽状复叶，具7—9对小叶；花序为多花的繖房花序，花瓣白色；果实大型，重20—30克，呈苹果形或梨形，绿色或带褐色；果肉多汁、酸甜、涩、有香味、风味可口。生长在克里米亚。有許多类型。不抗寒。

黑果花楸(*S. melanocarpa* Rehder.) 小灌木，高1.5—2.5米。植株的茎细小，单叶，椭圆形，有锯齿，果实圆形，直径1.5—1.7厘米，表皮致密；果肉几呈黑色，果汁暗红玉色，风味微酸而甜。

黑果花楸起源于美国，它的栽培分布在阿尔泰边区、斯维尔德洛夫斯克省和列宁格勒省，它被米丘林热烈地推荐为护田林带的

树种。

洋山楂 在栽培中很少分布。乔木，中等大，高达4—5米，具有枝杈繁多而又密集的树冠。是喜温树种，对寒冷很敏感。嫁接在山楂上的洋山楂能很好地在土质轻松的和干旱土上生长，而嫁接在榉栎上的洋山楂，则在坚实的土壤和湿润的土壤上生长良好。果实直径3厘米。窖藏或脱涩后可食，一般用来加工果酱、软果糕、甜酒。果实平均含糖10%，酸0.5%，脂肪0.5%。

著名的品种有：伊斯坡林洋山楂、早熟洋山楂、科罗列夫洋山楂等。洋山楂在高加索和乌克兰南部各省均有栽培。

洋山楂属(*Mespilus*)属于蔷薇科的苹果亚科，洋山楂(*M. germanica* L.)是该属唯一的种。小乔木或灌木，树冠枝杈繁多，枝条棕色，叶片椭圆形，全缘或呈锯齿状，背面有绒毛，花瓣白色，果实直径1.5—2.5厘米，扁球形，充分成熟和冷冻后可食。野生于高加索、外高加索、克里米亚，以及伊朗、小亚细亚、希腊和巴尔干。

山楂 山楂属(*Crataegus*)属于蔷薇科的苹果亚科，本属包括有890个种，其中原产于苏联的有39个种，其余的种原产美洲。某些种能生产具有独特风味的可食的果实，而另一些种只适于用作观赏植物和营造果园防风林带或护田林带，而很少用作砧木。就果实来说，下列的种是有价值的。

东方山楂(*Gr. orientalis* Pall.) 灌木或乔木，高3—5米，枝具刺，果实直径达2厘米，微酸，味美，含糖4%，种子含油38%。野生于外高加索和克里米亚的干旱坡地。

小亚山楂(*Gr. pontica* G. Koch.) 乔木，高7—8米，树冠圆头形，果实直径达3厘米，黄色，果肉香而味美，果实用于加工。野生于外高加索和中亚细亚，在中亚细亚的宅旁园地中有栽培。

唐棣 唐棣属(*Amelanchier*)属于蔷薇科的苹果亚科，该属中有24个种原产于北美，1个种原产于苏联。

圆叶唐棣(*A. rotundifolia* Dum.-Con.) 灌木，高达2米；果