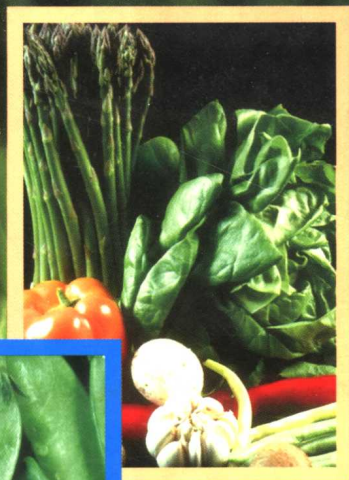
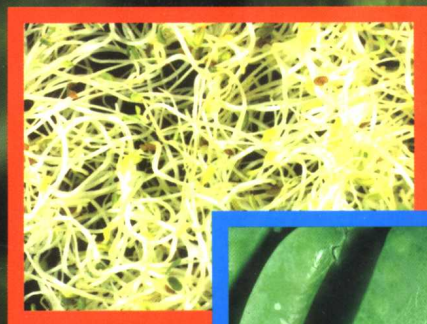


绿色蔬菜新技术丛书



主编 宋元林等

香椿 荷兰豆 芽苗菜



科学技术文献出版社

绿色蔬菜新技术丛书

香椿 荷兰豆 芽苗菜

主 编 宋元林 孙良超 邵 历

编写人员 宋元林 孙良超 邵 历

宋振宇 袁小舟 宋海瀚

李宏洋

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

责任编辑/ 白殿生

策划编辑/ 白殿生

责任校对/ 梁文彦

责任出版/ 周永京

封面设计/ 张宇澜

图书在版编目(CIP)数据

香椿 荷兰豆 芽苗菜/宋元林主编. -北京:科学技术文献出版社,1998.12

(绿色蔬菜新技术丛书)

ISBN 7-5023-3154-9

I. 香… II. 宋… III. ①香椿-蔬菜园艺②豆类蔬菜, 荷兰豆-蔬菜园艺③豆芽-蔬菜园艺 IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 29204 号

出 版 者/ 科学技术文献出版社

地 址/ 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

发 行 者/ 新华书店北京发行所

印 刷 者/ 北京建华胶印厂

版(印)次/ 1998 年 12 月第 1 版, 1998 年 12 月第 1 次印刷

开 本/ 787×1092

字 数/ 159 千

印 张/ 7.375

印 数/ 1—5000 册

定 价/ 11.00 元

© 版权所有 违法必究

(购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者本社发行部负责调换)

发行部电话/(010)68514035 总编室电话/(010)68515544-2935

社长室电话/(010)68515037

目 录

香椿	(1)
一、概述	(1)
二、特征特性	(4)
(一) 形态特征	(4)
(二) 生育周期	(6)
(三) 对环境条件的要求	(8)
三、香椿的类型和品种	(10)
四、香椿的繁殖技术	(15)
(一) 播种育苗	(15)
(二) 根蘖育苗	(19)
(三) 根插育苗	(20)
(四) 细根育苗和留根育苗	(22)
(五) 插条育苗	(23)
(六) 其他育苗方法	(25)
(七) 苗木管理	(25)
(八) 壮苗标准	(28)
(九) 起苗	(28)
五、香椿露地栽培技术	(29)
(一) 矮化密植栽培	(29)
(二) 林菜兼用栽培	(37)

(三) 间作栽培	(40)
(四) 庭园栽培	(41)
(五) 全年供应采摘技术	(41)
六、香椿保护地栽培技术	(43)
(一) 栽培设施	(43)
(二) 栽培时间	(44)
(三) 品种选择	(45)
(四) 育苗	(45)
(五) 苗木选择	(47)
(六) 坐地苗保护栽培	(48)
(七) 日光温室移苗栽培	(49)
(八) 阳畦移苗栽培	(59)
(九) 插枝采芽法	(59)
(十) 其他栽培方法	(60)
七、病虫害防治	(60)
(一) 病害防治	(60)
(二) 虫害防治	(65)
八、香椿的贮藏保鲜及加工	(80)
(一) 香椿的贮藏保鲜	(80)
(二) 香椿的加工技术	(82)
九、香椿栽培的前景	(85)
荷兰豆	(88)
一、概述	(88)
二、特征特性	(91)
(一) 形态特征	(91)
(二) 生育周期	(92)

(三) 对环境条件的要求	(93)
三、荷兰豆的类型和品种	(94)
四、荷兰豆的越冬栽培技术	(98)
(一) 栽培设施及时间	(98)
(二) 品种选择	(99)
(三) 整地作畦	(99)
(四) 播种育苗	(99)
(五) 田间管理	(101)
(六) 采收	(102)
五、荷兰豆的春早熟栽培技术	(103)
(一) 栽培设施及时间	(103)
(二) 整地作畦	(104)
(三) 品种选择	(104)
(四) 播种育苗	(104)
(五) 田间管理	(105)
(六) 采收	(106)
六、荷兰豆的秋延迟栽培技术	(106)
(一) 栽培设施及时间	(106)
(二) 整地作畦	(106)
(三) 播种	(107)
(四) 田间管理	(107)
(五) 采收	(108)
七、豌豆苗采食栽培技术	(108)
八、病虫害防治	(109)
(一) 病害防治	(109)
(二) 虫害防治	(113)

九、荷兰豆无公害栽培技术	(116)
(一) 蔬菜污染的原因	(118)
(二) 蔬菜无公害栽培的现状	(120)
(三) 蔬菜无公害栽培技术原则	(126)
(四) 荷兰豆无公害病虫害防治技术	(137)
(五) 荷兰豆无公害栽培技术	(149)
十、荷兰豆强化营养栽培技术	(153)
(一) 强化营养蔬菜的由来	(154)
(二) 蔬菜微量元素营养的现状	(155)
(三) 微量元素对植物和人体的作用	(161)
(四) 荷兰豆强化营养栽培技术	(170)
十一、荷兰豆良种选择	(183)
十二、荷兰豆的贮藏保鲜和加工	(183)
(一) 荷兰豆的贮藏保鲜	(183)
(二) 荷兰豆的加工技术	(183)
芽苗菜	(186)
一、概述	(186)
(一) 芽苗菜的定义、种类及特点	(186)
(二) 芽苗菜的发展历史	(189)
(三) 芽苗菜生产的意义	(190)
二、芽苗菜栽培设施	(191)
(一) 生产场地	(191)
(二) 栽培器材	(192)
三、芽苗菜栽培技术	(193)
(一) 萝卜芽菜	(193)
(二) 豌豆芽苗	(196)

(三) 香椿苗	(199)
(四) 蕹菜苗	(200)
(五) 荞麦芽	(202)
(六) 绿豆芽、黄豆芽	(203)
(七) 黑豆绿芽菜	(204)
(八) 芽苗菜的病虫害防治	(205)
(九) 芽苗菜的销售及残茬利用	(205)
附表	(207)
附表 1 农田灌溉水质标准(GB5084-92)	(207)
附表 2 大气环境质量标准(GB3092-82)	(208)
附表 3 保护农作物的大气污染物最高容许浓度 标准(GB9137-88)	(209)
附表 4 堆肥腐熟度的鉴别指标	(210)
附表 5 城镇垃圾农用控制标准值	(210)
附表 6 沼气发酵卫生标准	(211)
附表 7 绿色食品生产中禁止使用的农药种类	(211)
附表 8 生产 A 级绿色食品可限制性使用的化学农 药种类、毒性分级、允许的最终残留限量、最 后一次施药距采收间隔期及使用方法	(213)

香 椿

一、概述

香椿俗称香椿头、椿芽等,古称𣎵、櫛、櫛,是楝科中以嫩茎叶供食用的栽培种。

香椿原产我国,是我国特有的树种,栽培历史悠久。周代《逍遥游》中记载有“上古有大椿者”。在《左氏春秋》(公元前4世纪)中记载当时的齐国已将香椿作为用材树栽培利用。在《尚书·禹贡》(公元前1世纪)中,记述了当时中国各地向夏王朝进贡的物品,其中写道“……荆州贡𣎵”。𣎵即为香椿,由此可见2000多年以前,古代人们对香椿已极为重视,并视之为经济树种进行栽培经营。香椿药用价值的记载,始见于《唐本草》(公元650~683年):“叶煮水,可以洗疮、疥、风、疽”。至明代李时珍在《本草纲目》中更详尽地对香椿的药用价值作了阐述。香椿芽的食用起于何时已无从查考,但早在金代就有“溪童相对采椿芽”的诗句。到宋代《图经本草》(公元11世纪)则明确记有“椿木实,而叶香,可啖”。由此可见,香椿在我国也有悠久的食用和药用历史。

现在世界上已有不少国家栽培香椿,但作为蔬菜栽培的国家极少。我国是把香椿作为蔬菜栽培的主要国家,每年出口大量的香椿芽到国际市场,深受很多国家欢迎。主要进口国为东南亚诸国。日本的“中国菜”中就有香椿这道菜。

香椿属温带树种,在垂直分布的最高地点为海拔 1600~1800 米,大都分布在 1500 米以下的平原地区和山区。在我国主要分布在黄河与长江流域之间,从辽宁南部到华北、西北、西南、华中、华东等地,均有分布。在陕西秦岭、甘肃小陇山和康南等地有天然林区。以山东、安徽、河南、河北栽培最多,较著名的产区有安徽太和香椿、河南焦作香椿、山东西牟香椿、山东腾县香椿等。

在我国除了高寒的东北、西北部分地区外,大部分地区都有香椿栽培,食用习惯也很普遍。主要栽培和食用地区集中在华北各省区。

过去香椿栽培是介于林用木材和蔬菜之间。一般在田边、房前、屋后零星种植,既希望长成大树,取用其木材,又在春季取之嫩芽以供菜用。因此,香椿成材甚慢,树体弯曲,难以成林;由于树体渐高大,分枝少,嫩芽产量不高,产菜亦寥寥。在种植中,欲想两全齐美,结果二者皆不如人意。所以栽培面积不大,一直处于零星状态。

近年来,香椿的栽培技术大大提高。80 年代中期,山东省率先采用香椿矮化密植栽培技术,使香椿成为单纯的木本蔬菜作物,一切栽培措施均围绕着提高嫩芽的产量。由此,香椿的产量大幅度提高,生产经济效益明显增加。在经济效益的驱动下,集中的、大面积生产开始出现。80 年代中后期,山东省温室、大棚等保护设施的发展和香椿栽培技术的利用,使香椿的供应期提早至隆冬的元旦和春节前后;全年采摘技术又使香椿在春、夏、秋三季能上市供应。从此,香椿的全年供应已初步实现。山东省利用日光温室栽培的香椿,亩产值已突破 5 万余元,列各种蔬菜之冠。在 90 年代,香椿的大面积

保护地集中产地,在山东省星罗棋布,如雨后春笋般发展起来。

保护地栽培的香椿,可在元旦、春节前后上市,对增加隆冬蔬菜花色品种,缓解冬季蔬菜淡季供应有极大作用。露地栽培,一般于春季采收上市,对解决春淡季蔬菜供应有一定积极作用。我国食用香椿较广泛的地区是华北诸省,以山东、河北、河南、安徽为最。冬、春二季,这些地区的香椿价格远远在其他蔬菜之上。这表明产量尚不能完全满足市场需要。在东北三省,特别是北部地区,由于气候寒冷,尚不能发展香椿栽培,属生产的空白区。但是东北的居民中,广有华北移民及其后裔,多有食用香椿的习惯。目前各香椿产区尚无足量的产品运往东北、西北地区上市。加上香椿运输、贮藏保鲜技术尚不过关,因而限制了长途运销。所以,香椿在我国的市场还有大面积的空白区。在国际上,东南亚各国人民,受华裔后代食用习惯的影响,也大量食用香椿。我国每年要大量出口香椿到东南亚及日本、韩国等国,其国际市场也非常广阔。从国内市场及国际市场来看,发展香椿生产前景广阔。

香椿的营养价值很高。每 100 克鲜嫩芽含蛋白质 5.16 克、脂肪 0.86 克、糖 6 克、胡萝卜素 0.798 毫克、维生素 B₁ 0.19 毫克、维生素 B₂ 0.112 毫克、维生素 C 48.2 毫克、钙 94.6 毫克、磷 103.2 毫克、铁 2.92 毫克,以及其他营养元素,其营养价值名列蔬菜之前茅。香椿含有大量的芳香物质,可作为重要的调味菜,用于鲜食、炒食、炸食、腌制等多种食用方法。其特殊的香气,深受人们喜爱,自古被视为蔬菜中之珍品,为古代进贡皇室的贡品。清代《帝京岁时纪胜》中记有“香椿芽拌面筋”,还有其他食用方法。这足以表明香椿在蔬菜食

用中的地位之高。

除了食用外,香椿种子含有丰富的脂肪,含油率高达38.5%。其油无色而香气浓郁,可食用,也可制肥皂、油漆,有较高的利用价值。香椿的根皮为椿白皮,作中药材,可治白带、祛风湿、治肺胃疾病。叶煮水可洗疮疥、去风湿病。香椿还有防治感冒和肠炎的作用,药用价值很高。

在越冬栽培和春季露地采收时期,由于外界气温较低,香椿的病虫害很少,进行药剂防治。待夏、秋季发生病虫害时,一般不进行采摘食用,故施用药剂也对人无伤害。所以,香椿为无公害、无污染的绿色蔬菜。只要注意栽培管理,香椿完全可以达到国家规定的最高级绿色食品标准。这在蔬菜中尚不多见。从对人体健康的角度上看,香椿确为蔬菜之珍品。

综上所述,为了国人的身体健康,为了满足人民的食用需要,为了供应国际市场,换取外汇,促进经济发展,为了增加农民收入,迅速步入致富的道路,大力研究、提高香椿的栽培技术,发展香椿生产,实属必须之举。

二、特征特性

(一) 形态特征

香椿为楝科楝属中落叶乔木,多年生植物,在蔬菜栽培中,常作为灌木管理。

1. 根

香椿的根因苗木的起源不同有很大差异。由种子繁殖的香椿,根由胚根向下生长而成,由主根和侧根组成强大的根

系,其垂直根强于向外延伸的水平根。由分株、扦插等无性方法繁殖的香椿,其根为茎生根类型,根常强于垂直根。

初生根白色,不久变为棕褐色。老根皮较粗糙,有皱纹,内部为白色。垂直根入土深达1~2米以上,水平根延长的长度一般是树冠半径的2~5倍。水平根分布较浅,以10~30厘米的土层中较为集中。水平根分枝较少,分枝成侧根,侧根上又分生须根。

2. 茎

香椿的顶芽发达,常最先萌发,具有较强的顶端优势,可以连续生长,形成明显的中心干。香椿的主干挺直、光滑,分枝少而粗壮,材质细密,花纹明显。作林木栽培时,香椿为乔木,可高达10~25米。作蔬菜栽培的香椿,因年年采摘而呈小乔木。近年来矮化密植栽培的结果,香椿已呈灌木状。

香椿的顶芽萌发长至一定长度(3~5厘米)后,侧芽才开始萌发。侧枝长到一定长度后便封顶不再生长,其下部的芽也很难萌发。因此,常使枝条呈层状分布。由于香椿的顶端优势十分显著,所以分枝少,光杆现象很严重,不利于提高嫩芽产量。

香椿的幼枝绿色或灰绿色,披白粉或着生柔毛,一年生枝黄褐色有光泽,多年生枝深红褐色变成灰褐色或褐色。香椿根部易萌发根蘖苗。

3. 叶

实生苗有2枚子叶,第1、第2片真叶为3出复叶,第4~第6片真叶由5~7片小叶组成。以后每隔2~3片复叶,增

加一对小叶。至第 13~15 对复叶有小叶 15 片。成龄树叶为偶数羽状复叶,长 30~50 厘米,小叶 8~10 对,对生,椭圆状披针形或椭圆形,长 8~15 厘米,先端尾尖,基部圆形,不对称,叶缘有疏锯齿或全缘,两面多无毛。叶柄长 5~10 毫米。

香椿芽的幼叶及嫩茎有绿、红、紫、褐等颜色,有香气。

4. 花、果实

香椿的花为圆锥花序,着生于结果枝的顶端,下垂,顶芽采摘后续发的侧枝不再开花结果。所以,食用香椿习惯较强的华北地区一般采不到香椿种子。花为两性花,花萼杯状,有 5 个锯齿,花瓣 5 枚,长椭圆形,白色,有芳香气味。花内有雄蕊 10 枚,5 枚能育,5 枚退化。

香椿的果实为蒴果,木质,狭椭圆形或近卵形,长 1.5~3.3 厘米。成熟时深褐色,有光亮,先端呈 5 角状开裂,内有种子数粒。种子近椭圆形,扁平,红褐色,长 5~7 毫米,一端具矩形膜质长翅,翅长 1~1.2 厘米。

(二) 生育周期

香椿为高大的落叶乔木。从种子萌发形成一个新的个体,至植株衰老死亡,称为香椿的生命周期。这个周期可达数十年以上。一般树干高达 10~25 米,胸径 70 厘米以上。香椿的一个生命周期可分为如下阶段。

1. 幼年期

从种子萌发形成新的植株个体到第 1 次开花结果为幼年期。实生苗幼年期约 7 年左右,无性繁殖苗的幼年期不固定,

一般约需4~5年方可结束幼年期。幼年期新陈代谢旺盛,生长物质含量高,以旺盛的营养生长为主,地上部分和根系迅速扩大,是个体形成的重要时期。香椿幼年期具有明显的顶端生长优势,可形成明显的中心干,分枝力稍强,枝条多直立向上,树势较强。此外,幼年植株再生能力较强,嫁接、扦插易成活,是无性繁殖的好机会。幼年期发芽多、生长快,是作为蔬菜栽培的好时期。

2. 成年期

也叫成熟期,是紧接在幼年期之后的发育阶段,从香椿第1次开花到衰老以前为止。成年期的生理发生重大变化,开始由营养生长转入生殖生长,营养生长和生殖生长并存。香椿第1次开花转入生殖生长,约经8~15年进入盛果期。此时,树体骨架已基本形成,树冠迅速扩大,枝条角度开张,结实渐多。成年期是植株各种性状发育最充分的时期,是选种、育种、采种的最佳时期,在林、菜兼用栽培中,由于树体高大,采摘嫩芽不便,产量不高。在矮化密植栽培中,成年期的植株嫩芽产量仍较高,但由于根系粗大,不便于移植作保护地栽培。

3. 衰老期

从植株衰老开始至全株死亡为衰老期。这个时期植株的营养分解多于合成,抑制生长的物质、沉淀物质越来越多,再生作用减退,生活力下降,伴随着各种组织和器官功能的衰退和解体,最后死亡。进入此期,无论是林用,还是菜用,均无栽培价值,应在此期前砍伐、淘汰。

香椿的生育周期可在人为的栽培控制下作出改变。作为

蔬菜栽培用的香椿,可人为地延长幼年期,使植株不开花结实,营养集中在营养生长上,多产嫩芽。

(三) 对环境条件的要求

1. 温度

香椿为原产温带地区的植物,适应温和湿润的气候。在年平均气温 $8^{\circ}\text{C}\sim 23^{\circ}\text{C}$,绝对最低气温为 -25°C ,绝对最高气温为 35°C 的地区都可正常生长发育。我国南方一些地区年平均气温在 20°C 以上,香椿虽能正常生长,但发育不良。我国北方年平均 8°C 的地区,香椿亦生长不良,个别年份还可能发生冻害。所以,年平均气温 $12^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ 为香椿经济栽培区界限。

香椿种子萌芽的始温为 $7^{\circ}\text{C}\sim 9^{\circ}\text{C}$, $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 时发芽最迅速。香椿幼树在气温为 $8^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ 时开始萌动,气温稳定在 $14^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ 时,芽抽茎长叶。生长期内适温是 $10^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$,光合作用的最适温度是 $20^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 。气温超过 30°C ,呼吸作用增强,有机物积累减少。 35°C 以上对生长有抑制作用。

香椿的抗寒力随树龄的增加而提高。一年生实生苗的抗寒力最弱,在 -10°C 的低温中可能受冻。成龄树的耐寒力逐渐加强,在 -20°C 的低温条件下能越冬,但顶芽有时受冻。在 -27.6°C 时,香椿的地上部常会冻死。根蘖苗的耐寒力较强,与成龄树相似。

香椿需要适宜的昼夜温差,昼夜温差变化能影响嫩芽的品质和风味。早春气温回升快,昼夜温差大,则香椿萌发早,

生长快,香气浓,汁多甜脆,品质优良;早春气温低,空气湿度大,光照不足,则发芽晚,香气淡。由此,我国北方香椿的产量和质量明显地优于南方。

2. 光照

香椿需要充足的光照,不耐阴。在向阳、阳光充足的地方,香椿芽色泽鲜艳,香味浓而甜,上市早,品质好。反之,在日光不足的地方,香椿芽多为绿色,含水多,味淡。

在光照不足、光照时间较短、密度过大的环境中,枝条常出现细弱徒长直立向上的现象,树冠不开张。正是由于这个原因,在越冬栽培中,温室内生产的香椿芽品质不如露地生产的香椿。在温室保护地栽培中,改善光照条件是提高产量、改善品质的重要措施。

3. 水分

香椿喜湿润的土壤条件,但怕涝。根系较强大,因此,具有较强的抗旱能力。幼龄期根系不发达,抗旱力较差,应保持土壤湿润状态。成龄期土壤保持湿润有利于生长发育,过度缺水则影响树体正常的生命活动,甚至导致树体枯死。

香椿不耐涝。在土壤水分饱和,地面短期积水的情况下,1~3天尚能维持生命力,时间过长则因根系窒息而生理凋萎。土壤长期含水量过高,易发生病害。水分过多,易降低椿芽的风味。

土壤中地下水位过高,在2米以上时,易烂根,树势衰弱,新枝萌芽力弱,产量降低。

香椿抗污染和有害气体的能力弱,灌溉水应清洁,忌污