

天麻

●河南省食用菌协会 主编 ●河南科学技术出版社



菌实用技术丛书

天 麻

河南省食用菌协会 主编

河南科学技术出版社

豫新登字第2号

内 容 提 要

本书为河南省实用技术丛书之一。内容包括：天麻与密环菌的基本特征、生长习性和药用功效，天麻与密环菌的关系，密环菌的分离培养和接种技术，天麻栽培、采收加工、生药鉴定等。可供农业科技工作者和天麻生产者阅读使用。

食用菌实用技术丛书

天 麻

河南省食用菌协会 主编

责任编辑 张鹏

河南科学技术出版社出版

787×1092

1981年10月

印数：1—8000

ISBN7-5349-1416-7/S·363

定 价：1.90 元

序 言

食用菌营养丰富,味道鲜美,被誉为山珍名贵食品。我国食用菌资源丰富,是食用和栽培食用菌最早的国家。早在公元80~105年《礼记》中就有“食所加庶,羞有芝栢”,栢是蕈类。可见当时以食用菌为肴,已是家常便饭了。唐代苏恭(公元659年)《唐本草注》中就有栽培木耳的记载。元代《王祯农书》(公元1313年)中就有香菇栽培的记载。以后的记载就更多了。可见我国早在1000多年前就开始食用和栽培食用菌了。

河南省食用菌资源丰富,已报道的有100多种。早在抗日战争时期,我国著名生物学家王鸣岐教授曾调查伏牛山的食用药用真菌,并研究猴头菌的人工栽培方法,这是河南省人工栽培食用菌的首次尝试。1958年河南农学院曾研究蘑菇人工栽培。70年代河南省首创用棉籽壳人工栽培平菇获得成功,对推动全国食用菌栽培做出了重大贡献。进入80年代,河南全省各地已广泛栽培食用菌,现已成为农村的一大产业,是农民脱贫致富的重要门路。

为了总结食用菌的栽培经验,推广国内外先进的科学栽培技术,推动河南省食用菌产业的发展,河南省食用菌协会组织全省有关食用菌专家教授编写了《食用菌实用技术丛书》。

第一批先出版7册,其他几册以后将陆续出版。

该丛书资料翔实,文字通俗,既有理论,又有实践,学了就会做,实为一套较完整的食用菌科普读物。在介绍食用菌一般理论知识的基础上,着重加强新的研究成果、生产技术和经验的介绍。它不同于一般的食用菌栽培的小册子,它是科学和经验的总结,内容新颖,结合生产。科学源于生产,而又推动生产,相信这套丛书的出版发行,将对河南省食用菌产业的发展发挥更大的推动作用。作者要我为这套丛书作序,谨写数语,以示支持和祝贺。

河南农业大学教授 王守正

1994年3月

前 言

食用菌是正在发展的新兴产业,集生产、加工和销售于一体。随着科学技术和市场经济的发展,广大农民迫切要求进一步普及和提高食用菌的制种、栽培管理和食用菌产品的深加工技术。为适应市场的需要和满足广大生产者的要求,河南省食用菌协会于1993年组织全省有关专家、教授编写了这套《食用菌实用技术丛书》,以便进一步推动食用菌生产的发展。

该丛书全套共11册,第一批先出版7册,其他几册以后将陆续出版。第一批出版的有:《食用菌制种技术》、《香菇》、《平菇》、《草菇》、《黑木耳》、《天麻》、《食用菌贮藏与加工》。丛书除系统介绍食用菌的基础知识外,还重点介绍了结合生产便于推广的新成果、新技术和新工艺。

丛书适用于职业中学、农业中专、广大的食用菌栽培者、食用菌菌种厂和食品加工厂技术人员使用,可作为各地(市)、县食用菌协会举办的各类食用菌培训班的教材,也可供大专院校、科研单位科技人员参考。

本丛书的《食用菌制种技术》由李应华、王传福等编写,《香菇》由张春峨、武金钟等编写,《草菇》由苗长海、张水旺编写,《平菇》由张荷珍等编写,《黑木耳》由姚占芳、贾凤菊等编

写,《天麻》由李长喜编写,《食用菌贮藏与加工》由贾新成等编写。

丛书由河南农业大学王守正教授,河南省食用菌协会理事长刘纯业高级农艺师,河南省财经学院凌魁教授,河南省科学院生物研究所贾身茂副研究员审阅并修改,在此一并致谢!

由于作者水平有限,疏漏和错误之处,恳请广大读者批评指正。

河南省食用菌协会
《食用菌实用技术丛书》编委会

1994年3月

目 录

一、概述.....	(1)
(一)天麻的起源	(1)
(二)天麻的药效功能及代学成分	(3)
二、天麻的形态特征及生态特性.....	(6)
(一)天麻的形态特征	(6)
(二)天麻生长发育对环境条件的要求	(7)
(三)天麻的生活史	(10)
三、天麻与密环菌的关系.....	(13)
四、密环菌的分类地位、形态特征及生活习性	(16)
(一)密环菌的分类地位	(16)
(二)密环菌的形态特征	(16)
(三)密环菌生长发育对外界环境条件的要求 ...	(18)
(四)密环菌的生活史	(19)
五、密环菌的药用价值及药物生产工艺.....	(21)
(一)密环菌的药用价值	(21)
(二)密环菌的药物生产工艺	(22)
六、密环菌的纯菌种分离及制种技术.....	(25)
(一)密环菌的制种设备	(25)

(二)制种原材料的准备	(26)
(三)纯菌种的分离及母种的制备	(27)
(四)原种的制备	(28)
(五)栽培种的制备	(29)
(六)菌麻结合种的制备	(30)
七、天麻的栽培技术	(31)
(一)天麻栽培的基本原理	(31)
(二)天麻栽培与管理	(32)
(三)天麻的产量水平	(54)
八、天麻的采收、加工和贮藏技术	(55)
(一)采收	(55)
(二)加工技术	(55)
(三)商品干药的分级和贮藏	(56)
(四)仔麻的贮藏技术	(57)
九、天麻生药的鉴定	(58)
(一)直观鉴定	(58)
(二)化学鉴定	(58)

一、概 述

(一)天麻的起源

天麻又名赤箭、定风草等，是我国一种传统名贵药材。天麻在植物分类学上，属兰科，多年生腐生草本植物。

天麻原为野生，过去人们皆靠采挖野生天麻入药，由于资源毕竟有限，而使天麻成为稀有之物。

天麻人工栽培，开始于20世纪50年代。当时一些药农，将采挖到的天麻块茎与长有蜜环菌的树桩、树根一起埋入土中，取得了成功经验，打开了天麻栽培之门。但这些种植户，因受小农思想的束缚，将这一经验归为己有，久不外传，故在相当长的一个时期里，人们视天麻为天赐之物，给天麻涂上了一层神秘色彩。在豫南山区，天麻就有“仙人脚”之称，相传人们一旦发现天麻，就必须立刻把它挖出，否则它就不翼而飞了。

1958年胡胜传等发表于《中药通报》的“四川古蔺县天麻栽培方法”一文，是我国栽培天麻的最早文字报道。60年代末期形成了一套行之有效的天麻无性繁殖方法，使天麻栽培很快扩大到了云南、贵州、湖北、陕西、河南、湖南、安徽、广西、江

苏、甘肃等省区；并研究揭示了天麻与密环菌的寄生与反寄生关系。1974年固铤在《植物学报》上发表“天麻有性繁殖”一文，报道了天麻有性繁殖、种子发芽成苗的试验结果。1980年前后，徐锦堂等在陕西汉中等地建立天麻生产基地，推动了天麻生产的发展，并在1980年《药学报》上发表“天麻有性繁殖方法的研究”一文，报道了利用树叶苗床进行有性繁殖的方法。

我国天麻属植物已发现的有5个种，即原天麻、细天麻、南天麻、天麻和疣天麻。原天麻主产云南、四川，细天麻和南天麻主产台湾，疣天麻主产云南。天麻种还包括4个变型，即红天麻、绿天麻、乌天麻和黄天麻。红天麻在我国分布最广，遍及全国大部分地区，主产区是吉林、辽宁、黑龙江、河北、山东、河南、山西、陕西、甘肃、湖北、安徽、江西、四川、贵州、云南、广西、西藏和台湾等省区。

目前天麻栽培虽已遍及全国各地，且在部分产区进行了大面积栽培，但天麻生药产量仍不能满足社会需要，其原因有：一是天麻性喜凉爽湿润，其最佳适生区集中在高海拔山区，在夏季炎热的低海拔区，仅能模拟天麻生态条件，选择一些适生场所栽培，这就在面积上限制了天麻的发展；二是目前栽培天麻仍以林木为主料，对树种又有一定的选择性，而林木的供应量有限，这就势必限制天麻栽培面积的扩大；三是天麻生活方式奇特，生产技術性强，在栽培中有很多技术问题，如有性繁殖问题、品种选育问题、病虫害问题等，研究得还不够深、细；四是我国天麻仅有10多年的栽培历史，相当一部分

种植户经验不足,广种薄收,甚至有种无收的现象时有发生。由此看来,如何改进天麻栽培技术,向广大种植户普及天麻栽培技术,仍是目前亟待解决的问题。

在研究天麻栽培及利用的同时,一些单位还对密环菌的培养与利用进行了研究。临床试验证实,密环菌与天麻有着基本相同的药用效果。

二、天麻的药效功能及化学成分

1. 药效功能 据考证,我国天麻入药已有 2000 多年的历史。天麻入药的最早记载见于东汉末年的《神农本草经》,书中写到天麻有“杀鬼精物”的功效,即可治疗脑神经疼痛。晋代葛洪著《抱朴子》一书记载天麻“根有大魁如斗,细者如鸡子十二枚绕之。人得大者,服之延年”。宋代苏颂著《图经本草》,书中记载有“赤箭用苗,有自表入里之功;天麻用根,有自内达外之理”。至明代李时珍则集前人之大成,著《本草纲目》一书,对天麻的药用功效进行了综合论述,书中对天麻药用功效的记载有:“杀鬼精物,蛊毒恶气。久服益气力,长阴肥健轻身增年。”“消痛肿,下支满,寒疝下血。”“主诸风湿痹,四肢拘挛,小儿风痛惊气,利腰膝,强筋力。”“助阳气,补五劳七伤,鬼疟,通血脉,开窍。”“治风虚眩运头痛。”“眼黑头旋,风虚内作,非天麻不能治。天麻乃定风草,故为治风之神药。”

《中国药典》有关天麻药效的记载为:“性味甘、平。具平肝

息风、祛风定惊的功效,用于头晕目眩,肢体麻木,小儿惊风,癫痫,高血压,耳源性眩晕。”与古代医书之记载相一致。吉林医学院附属医院临床应用天麻针剂进行镇痛疗效观察结果,天麻对三叉神经痛、血管神经性头痛、脑血管病头痛、中毒性多发性神经炎等病有明显镇痛效果,有效率达 90%。北京、武汉、南京、昆明等地一些单位的临床应用结果表明,天麻甙可增加外周及冠状动脉血流量,提高皮肤温度,对眩晕及脑脊底动脉供血不足而引起的神经症状有较好的治疗效果,对治疗高血压、面神经抽搐症、类风湿等症也有较好效果。首都医院等单位用密环菌片,以天麻为对照作临床应用观察,治疗 45 例,其中高血压(原发性)29 例,肝炎 4 例,肝炎合并高血压 3 例,肾性高血压 1 例,神经衰弱 6 例,大动脉炎合并高血压 2 例。结果表明,密环菌与天麻疗效接近,对头晕、耳鸣、肢麻等阴虚阳亢症有效率在 60~82.6%。另外,将天麻用作飞行人员的脑保健药,有增强视神经分辨能力的作用。随着天麻应用研究的深入,天麻的功能机理将得到进一步的揭示。

2. 化学成分 现代医学还对天麻的药物成分进行了系统的分析研究。昆明植物研究所分析天麻干品含有天麻甙、对羟基苯甲醇、对羟基苯甲醛、琥珀酸、 β -谷甾醇、蔗糖及微量的 1,4-二取代芳环化合物。他们还以天麻鲜品分析得到 9 种成分,即天麻甙、对羟基苯甲醇、对羟基苯甲醛、3,4-二羟基苯甲醛、4,4'-二羟基二苯甲烷、对羟基苄基乙基醚、三〔4-(β -D-吡喃葡萄糖氧)苄基〕柠檬酸酯、4,4'-二羟基二苄醚、4-乙氧甲基苯基 4'-羟苄基醚。天麻甙即对羟甲基苯 β -D-

吡喃葡萄糖甙, 又称天麻素, 是天麻的主要有效成分。药理及临床试验证明, 天麻素有较好的镇静和安眠作用, 对脑神经衰弱和头痛疗效显著。

二、天麻的形态特征及生态特性

(一)天麻的形态特征

天麻无根、无叶、无叶绿素，具地下块茎、茎秆、花、果实和种子等部分。块茎椭圆形至长椭圆形，肉质，平卧，偶直立，长10厘米左右，直径3~7厘米；具密节，节上轮生三角形膜质鳞片。茎直立，独生，高1米左右，偶见2米以上者，直径约1厘米；下部疏生数枚膜质鞘。总状花序顶生，长30厘米左右，有时达50厘米，具花30~50朵，多的达100朵以上；花基部有1枚膜质包片，披针形，长1~1.5厘米；花多淡红色或淡黄色，近直立；花梗长3~5毫米，萼片与花瓣合生成花被筒，筒长1厘米，直径5~7毫米，顶端5裂，倾斜，前方裂口深约5毫米，基部前方略呈囊状；萼片裂片三角形，先端钝；花瓣裂片近圆形，唇瓣卵圆形，长约7毫米，宽3~4毫米，上部边缘具乳头状突起，基部收狭并有1对肉质胼胝体；蕊柱长5~7毫米，顶端有2个耳状伸出物，子房倒卵形，长5~8毫米；花药常被药帽(蕊床)盖住，花粉块粘润，借助昆虫传粉。蒴果倒卵状椭圆形，长约1.5厘米；有时可达2厘米，直径8~9毫米。每一蒴果含种子2万至3万粒，多的达5万多粒；种子很小，

纺锤形,长 0.49 毫米,中部宽 0.14 毫米;胚多细胞而未分化,呈卵圆形,一端尖;长 0.16 毫米,宽 0.09 毫米,无胚乳;种皮薄,膜质透明,为单层细胞组成,细胞大,略呈长方形。

天麻的形态特征见图 1、图 2、图 3。



图 1 开花结实的天麻

(二)天麻生长发育对外界环境条件的要求

1. 温度 我国野生天麻的自然分布,与产区的地理纬度和海拔高度密切相关,由南至北,垂直分布随纬度的上升呈下降趋势,如云南多分布在 1300~1900 米处,四川多分布在 1200~2500 米处,陕西多分布在 800~2200 米处,辽宁多分布

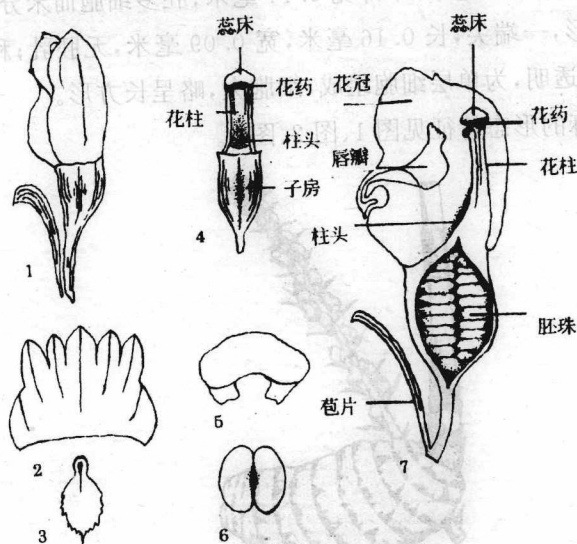


图 2 天麻花的外部形态和结构

1. 花的外形; 2. 展开的花被; 3. 唇瓣; 4. 子房和花柱; 5. 蕊床; 6. 花药;
7. 花的结构。

在 200~400 米处, 吉林多分布在 500~1000 米处。这些地区夏不太热, 冬不太冷, 气候凉爽, 适宜于天麻的生长。在北方和高寒山区, 秋末地温下降到 10°C 以下时, 天麻块茎进入休眠, 地面覆盖一层落叶, 冬季又降一层厚雪, 即使气温下降到 -35°C 时, 地温仍保持在 -5°C 以上, 天麻也不致遭受冻害。在低纬度地区, 也有在海拔 200 米处由于小气候适宜而成为天麻的适生地, 如湖北、河南一些地方就有发现。这些地段或因地形地势荫蔽, 或因靠近溪流, 而使天麻能避过酷暑, 安全越夏。就地势而论, 一般面向东、东北、东南, 免受太阳西晒, 空