

16.367/8



黑木耳栽培

陕西人民出版社

黑木耳栽培

陕西省果品公司编

陕西人民出版社

黑木耳栽培

陕西省果品公司编

陕西人民出版社出版

陕西省新华书店发行 陕西省印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张1.75 字数26,000

1978年12月第1版 1978年12月第1次印刷

印数1—60,000

统一书号: 16094·86 定价: 0.14元

前 言

黑木耳是一种营养丰富的食用菌，是广大人民群众喜爱的副食品，是药用和我国传统的出口商品。

黑木耳生产在我省已有悠久的历史，耳林资源也比较丰富，遍布陕南和延安地区南部各县，同时群众大都有生产习惯。解放后，在毛主席革命路线指引下，随着生产关系的改变，产量曾上升到二百一十多万斤。后受反革命修正主义路线的干扰和破坏，产量下降，徘徊不前。

随着人民群众生活水平的不断提高和对外贸易事业的日益发展，对黑木耳的需要量逐步增长。因此，积极发展我省黑木耳生产，对提高人民生活，增加社、队收入，加速社会主义建设，实现四个现代化的宏伟目标，都具有重要意义。

为了促进我省黑木耳生产的迅速发展，在总结我省贫下中农近几年来采用人工栽培和科学管理经验的基础上，并学习外地的经验，编写了《黑木耳栽培》这本小册子，重点的对黑木耳生长发育所需要的外界

条件，培育优质高产菌种和耳架的科学管理等方面作了比较详细的论述，以供从事黑木耳生产工作的同志参考，目的在于交流经验，不断提高我们的栽培技术和管理水平，很快把我省黑木耳生产搞上去。

由于我们认真看书学习不够，实践和理论都很欠缺，缺点、错误难免，请读者予以批评指正。

一九七八年四月

目 录

一、概 述	(1)
二、黑木耳的生物学特性	(4)
(一) 黑木耳的形态	(4)
(二) 黑木耳的生活史	(5)
(三) 黑木耳生长发育所需要的外界条件	(8)
三、黑木耳菌种的生产	(12)
(一) 菌丝分离	(13)
(二) 母种和生产种的扩制	(15)
(三) 培养基的配方和配制方法	(17)
(四) 菌种生产杂菌的污染和预防	(21)
(五) 选育优质高产的菌种	(22)
四、黑木耳栽培	(27)
(一) 耳棒的准备	(27)
(二) 耳场的选择	(31)
(三) 接种	(33)
(四) 上堆定殖	(35)
(五) 散堆排场	(36)
(六) 立架管理	(37)

(七) 采收晾晒	(39)
五、病虫害的防治	(41)
(一) 危害黑木耳常见的害虫	(41)
(二) 危害耳棒的杂菌	(42)
(三) 防治方法	(44)
附录：菌种生产常用的消毒药品	(47)

一、概 述

黑木耳也称“木耳”、“云耳”，分类上属担子菌纲，银耳目，木耳科，木耳属。在这个属中已查明的约有十五、六种，其中最常见的有两种，一种叫“毛木耳”，一种叫“光木耳”。如我省延安地区各县的野木耳，多为毛木耳。毛木耳背面的毛密而长，毛层较厚，虽然可以吃，但不易嚼碎，不好吃。陕南各地所产的多为光木耳。光木耳肥嫩味鲜美，背面虽然也有毛，但较短。我们所要发展的是光木耳，简称黑木耳或木耳。

黑木耳在我国已有悠久的历史，早被劳动人民所认识和利用，远在两千一百年前的《周礼》中就有了记载，后魏贾思勰的《齐民要术》中，也记载着用木耳加工木耳菹的方法。唐朝苏恭等著的《唐本草注》中也提到了“桑、槐、楮、榆、柳此为五木耳……煮浆粥，安诸木上，以草覆之，即生蕈尔”。这不仅记载了我国劳动人民对于能长木耳树种的认识，而且还记载着当时生产木耳的方法和经验。明代医学家李时珍

在《本草纲目》中记载：“木耳生于朽木之上。……[气味]甘平，……[主治]益气不饥，轻身强志，……断穀治痔……崩中漏下，血痢下血”。可见我国古代除将黑木耳列为佳肴外，并对黑木耳的药用也有了相当的研究。

经现代科学化验分析，每100克黑木耳中，含水11克，蛋白质10.6克，脂肪0.2克，碳水化合物65克，纤维素7克，灰分5.8克（在灰分中，包括钙质375毫克，磷质201毫克，铁质185毫克）；此外，还含有多种维生素，包括甲种维生素原（胡萝卜素）0.03毫克，乙种维生素0.7毫克（其中B₁0.15毫克，B₂0.55毫克），丙种维生素217毫克，丁种维生素原（麦角固醇）及肝糖等。因此，黑木耳的营养比较丰富，滋味鲜美。

黑木耳的药物作用有滋润强壮，清肺益气，补血活血，产后虚弱及手足抽筋麻木等症。同时，由于黑木耳有分解含纤维性食物和润肺清涤胃肠作用，因而它也是轻纺工人和矿山工人的保健食品之一。

黑木耳喜于温带地区，在我国分布较广，遍及二十多个省市，但以湖北、湖南、四川、贵州、云南、广西产量较多，江西、福建、台湾、河南、陕西、甘肃也有悠久的栽培历史，较为寒冷的辽宁、吉林、黑龙江亦产。在我省汉中、安康、商洛地区产量较大，

质量较好，宝鸡、咸阳、延安地区部分县也产。它不仅为我国人民所食用，而且远销海外，享有很高声誉。

随着我国人民生活水平的不断提高和外贸出口量的不断增长，黑木耳的旧法生产，远远满足不了日益增长的需要。

近几年来，我省广大耳农和科技人员大搞科学实验，采用人工培养纯菌丝种接种的新技术，改变了长期以来孢子随风传播靠天然接种的旧习惯，并实行科学管理，塑料棚下生产和采用人工降雨等措施，基本上改变了过去头年砍棒，二年眠，三年立架才能见收益的落后生产现象，使黑木耳生产由天然生长变为家殖，因而单架产量比旧法生产高达二、三十倍，大大促进了我省黑木耳生产的发展。商南县曹营公社介岭沟生产队一九七四年点种的22架，实行科学管理，三年采收黑木耳596斤，平均架产27斤多，创造了我省当前产量较高的典型。

二、黑木耳的生物学特性

我们栽培黑木耳，要使它达到优质高产，就必须了解和掌握它的特性，了解和掌握它生长发育的规律和它与外界条件的关系，便于我们在栽培中利用它的特性给它创造适宜的条件和环境，达到我们的要求和目的。

（一）黑木耳的形态

黑木耳是一种胶质菌，隶属于真菌门。它是由菌丝体和子实体两部组成。菌丝体无色透明，是由许多具横隔和分枝的管状菌丝组成，它生长在朽木的里面，是黑木耳的营养器官，也是主体。子实体侧生在木材的表面，是它的繁殖器官，也是人们的食用部分。子实体初生时象一小环，在不断的生长发育中，舒展成薄而呈波浪状，腹下凹而光滑，有脉纹，背面凸起，边缘稍上卷的大型个体，整个外形颇似人耳，故此得名。生物学上叫“担子果”或“子实体”。

子实体新鲜时，是胶质状，半透明，深褐色，筋

绷绷有弹性。干燥后收缩成角质，背面暗灰色，有短绒毛，腹面平滑漆黑色，硬而脆，吸水后仍可恢复原状。子实体在成熟期产生担孢子（种子）。担孢子为无色透明的肾状，在耳片的腹面，多的时候密糊糊一层，好象一层白霜，在高倍显微镜下视之，很象一粒豇豆种子，猪腰子形（图1）。

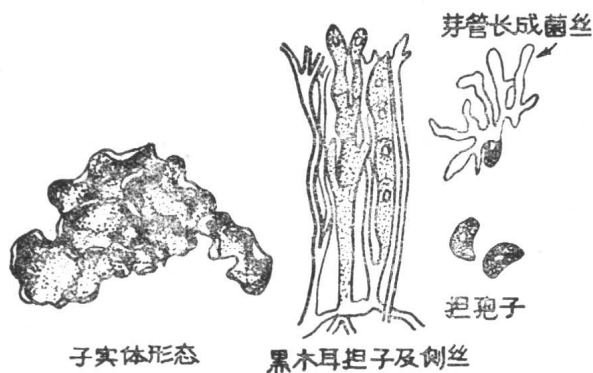


图1 黑木耳的形态和担孢子的形成

（二）黑木耳的生活史

黑木耳是一种腐生真菌，它没有叶绿素，自己不会制造食物，它要依靠其他生物体里的有机物质作为它的养料。

黑木耳营腐生生活，它要在死了的生物上才能生长发育。但我们有时把它的菌丝种点种在新砍倒的木

材上，虽然它暂时不发育或者发育很缓慢，但它不会死掉，说明了它有很弱的寄生性。

黑木耳的菌丝对木材中的纤维素、半纤维素的分解能力很强，能使木材最后粉碎。黑木耳不但有强大的吸水能力，同时也有较大的耐干能力。当它成熟后，能弹射出成千上万的担孢子，随着气流到处传播，繁留它的后代。

黑木耳的一生比较复杂，它的担孢子在条件适宜的情况下才能萌发，或生成菌丝，或形成分生孢子，由分生孢子萌发再生成菌丝。最初生出的菌丝是多核，然后形成横隔把菌丝分成为单核细胞，由两个单核细胞结合后，形成一个双核细胞，并通过锁状联合发育成双核菌丝。此时，菌丝不断的生长发育，并且生出大量的分枝向木材的深部蔓延，吸收大量的营养和水分，为进一步发育成子实体作好准备，一旦条件成熟，就在木质表面产生子实体原基。此后，木材中的营养物质和水分通过菌丝大量输给予实体。加上菌丝细胞的迅速分裂增殖，除使子实体的体集不断增大外，并不断的分化发育新的子实体，这就是黑木耳的生活史（图2）。

黑木耳的担孢子和有些菌类不同，它有性的区别，有“公”有“母”，而且数量各半，“公”、“母”的

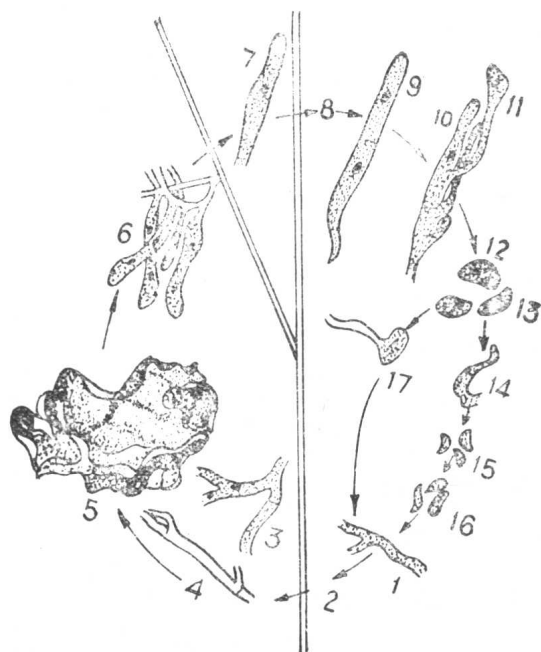


图 2 黑木耳的生活史

1单核菌丝， 2双核化， 3锁状联合， 4双核菌丝， 5担子果，
6幼小的双核担子， 7核配， 8减数分裂， 9幼担子， 10成熟的
担子， 11—12担孢子， 13担孢子产生横隔， 14分生孢子，
15分生孢子脱落， 16分生孢子萌发， 17担孢子萌发。

样子虽无区别，但它们各自只能产生同性的分生孢子。因此，单孢子发芽产生的菌丝，无论如何伸长，始终不能产生子实体，因为这是属于单孢不孕的——异宗结合菌类。只有经过“公”“母”两种孢子所产生的菌丝互相结合之后，才能产生更富有生命力的菌丝，

而且只有这种菌丝才能长出木耳。因此，我们在分离黑木耳“原种”时，不能采取单孢子分离法，否则就要失败。

（三）黑木耳生长发育所需要的外界条件

黑木耳在生长发育过程中，所需要的外界条件，主要是营养、温度、水分、光照、空气和酸碱度。

1. **营养：**黑木耳对养分的要求以碳水化合物和含氮物质为主。碳源如葡萄糖、蔗糖、淀粉、纤维素、半纤维素、木质素等；氮源如氨基酸、蛋白胨、蛋白质等。此外，还需要少量的无机盐类，如钾、镁、磷、钙等。黑木耳的菌丝体在生长发育过程中，本身不断分泌出多种酵素（酶），因而它对木材有很强的分解能力，菌丝蔓延到那里，它就分解到那里，通过分解来摄取木材中的养分来供给它本身的需要。

2. **温度：**黑木耳属中温型菌类，它的菌丝体在15—36℃之间均能生长发育，但以22—32℃之间为最适宜。在14℃以下和38℃以上受到抑制。但在木材中的黑木耳菌丝对于短期的高温和低温都有相当大的抵抗力。如在炎热的夏天和严寒的冬天都不会把它致死。

黑木耳的子实体在15—32℃之间都可以形成和生

长，但以22—28℃之间为最适宜，这样生长的木耳片大、肉厚、质量好。28—36℃之间生长的木耳肉薄、色淡、质量差。15—22℃之间生长的木耳虽然色黑、肉厚、质量好，但生长期缓慢，影响产量。

担孢子产生的适宜温度是22—26℃之间，如果温度过低或过高都难产生，特别是温度过高达到38℃以上时，会使担孢子死亡。

总之，黑木耳在一般生长发育的适宜温度范围内，温度越高，生长的速度越快，但耳片薄、颜色淡，如我们通称的“伏”耳；反之，温度低，生长速度比较缓慢，但耳片肥厚，颜色深褐，如我们通称的“春耳”。因此，我们在生产管理中，要注意掌握好温度。

3.水分：水分是黑木耳生长发育的重要因素之一。黑木耳菌丝体和子实体的生长发育，在适宜温度条件下，都需要大量的水分。但两者的需要量有所不同，菌丝体的生长发育只要求湿润，子实体的生长发育需要连续的蒙蒙细雨。例如我们在培养菌种时，要求培养基的含水量为50—60%，点种耳棒时，要求耳棒的含水量为60—70%，这样有利于菌丝的发育，如果水分过多，会影响通气，菌丝的生长发育会受到抑制或导致死亡。但子实体的生长发育，需要很高的水分，要求耳场的相对湿度为90—95%，即下蒙蒙细雨

为适宜，这样子实体的生长发育最快。

4.光照：前面讲过黑木耳营腐生生活，光照对它本来没有多大关系，在阴暗的环境中菌丝和子实体都能生长。但是，光线对黑木耳子实体原基的形成有促进作用，耳芽在阳光下才能展出茁壮的耳片。否则长出的耳片有不健壮之感。

黑木耳对直射光的忍受能力较强，但必须给以适当的湿度，不然会使耳片萎缩、干燥，停止生长，影响产量。因此，要因地制宜对耳场的光照条件给以适当调整，做到既有大量的散光，又有少量的直射光，达到“花花阳光”最好，这样能促进黑木耳的发育成长。

5.空气：黑木耳是一种好气（氧）的真菌，在子实体的形成和生长过程中，不断进行着呼吸（二氧化碳）吸氧活动。因此，要经常保持耳场的空气流通，以保证黑木耳的生长发育，避免耳片的霉烂和杂菌的蔓延。如果在塑料薄膜棚下栽培和在室内生产菌种时，也要经常兑换空气，保持棚下和室内的空气清新。

6.酸碱度（PH值）：黑木耳适宜在微酸性的环境中生活，以PH值5—6.5为好。当前在黑木耳生产中很少考虑这一因素，因为耳棒经过架晒，它本身的变化所产生的微酸性，已适应黑木耳的生长发育。但在