

冬季赤松茸栽培技术的应用与探索

桂林市灵川县灵田镇农业农村综合服务中心 李金华

摘要:随着社会经济的快速发展,人们对于餐桌营养有着越来越高的要求,赤松茸作为一种营养价值非常高的蘑菇,其外表色泽艳丽、菌肉肥厚鲜美,广受消费者青睐。近年来,各地加快调整农业产业结构,不断加大食用菌的推广,以赤松茸、羊肚菌为代表的食用菌产业取得了快速发展,种植规模呈现持续扩大趋势,菌农收入水平不断提升。为进一步促进赤松茸产业的发展水平,加快推广冬季赤松茸栽培技术有着必要性和迫切性,过去赤松茸栽培一般以秋季为主,受季节限制明显。在赤松茸市场需求不断增长的情况下,帮助种植户解决赤松茸受季节局限的问题,推广冬季赤松茸栽培技术,通过全面细致的培训,让农民掌握种植要点,准确把握种植方法,从而提高赤松茸的整体产量,实现优质培育赤松茸的目标。

关键词:冬季;赤松茸;栽培技术

赤松茸学名叫酒环球盖菇,由于天然的赤松茸主要生长在赤松林根部,因此被称为赤松茸。这种松茸的营养价值较高,天然赤松茸很难满足消费者的食用需求,随着赤松茸人工培育技术的改良,赤松茸产业有了新的发展机遇。赤松茸喜阴凉气候,种植季节一般在立秋之后,气温要低于30℃以下,通常在9月即可种植,当6月左右气温回升到30℃以上时,便不再适于种植赤松茸。若种植期间气候没有太大变化,50d左右即可出菇,当年产量在20%上下,次年收在80%~85%,每1000亩日产在30000斤左右,适温季节的日产量往往超过100000斤。为减少农户的损失,在运输环节,可配备冷库、烘干设备等,确保运输环节的产品新鲜度,达到提升产业效益的目的。随着赤松茸栽培面积、栽培规模的扩大,赤松茸的良好口感和营养价值获得了更多消费者的认可,拥有了强劲的市场潜力。

一、赤松茸的价值

赤松茸有着十分丰富的粗蛋白、脂肪、碳水化合物、钙、铁、磷等物质,相比起黑木耳和香菇这类常见的食用菌,赤松茸的蛋白质和氨基酸含量有着突出优势。同时,赤松茸还有着良好的保健功效,能够有效预防高血压、糖尿病等心血管疾病,在延缓衰老、美颜美容等方面具有较好作用。经过科学研究,长期食用赤松茸的情况下,人体的免疫力会有明显提升。正是由于赤松茸在营养、口感方面的优势,受到了消费者的认可和喜爱,市场发展前景愈发广阔。在栽培过程中,农作物秸秆和谷壳均可作为赤松茸的栽培原料,不仅降低了生产成本,又可实现农作物废物利用,起到了保护生态环境的效果,加大推广赤松茸冬季栽培技术的力度,对于扩大赤松茸的产量和质量具有重要意义,起到了促进菌农增收致富的作用。

二、赤松茸的栽培要素

(一) 土壤要素

土壤是决定赤松茸栽培成活率的基础要素,壤土在透气性、保水性方面具有优势,满足赤松茸菌丝的生长条件,促进了出菇速度,提升了产量。与壤土相比,黏

土的透气性,沙质土的保水性较差,难以满足赤松茸的生长需求。土壤酸碱度方面,偏酸性的壤土更利于菌丝的生长。

(二) 水分要素

赤松茸的生长过程中需要大量的水分,但大水漫灌的方式不仅浪费水资源,同时也会影响到菌丝的正常生长,这种落后的灌溉技术已经难以满足赤松茸高产栽培的需求。随着滴灌、喷灌等技术的成熟,运用先进的灌溉技术来满足赤松茸的生长,可以达到满灌、匀灌的效果。在栽培赤松茸的区域,需要大力建设排水设施,科学的排灌设施能够有效避免积水,降低了营养料腐烂的风险,提升了菌丝的生长速度和存活率。

(三) 光照要素

赤松茸喜阴喜湿,但良好的光线的条件能够提升菌丝的生长速度,在栽培过程中,通过优化光线条件,可以促进子实体的合成能力。但光照条件不宜太足,在满足栽培的基本光照条件基础上,合理地控制光的大小,避免出现强光直射的现象,影响到赤松茸的产量和品质。

(四) 温度要素

赤松茸一般适合生长在30℃以下的环境里,以20~26℃为宜,这个温度条件下,赤松茸的生长速度最快,当环境温度低于10℃或者高于32℃时,菌丝生长速度会明显降低,赤松茸产量减少。当环境温度高于36℃时,菌丝无法正常生长发育,若不及时调控温度,菌丝会出现规模性的枯萎,温度低于10℃的情况下,菌丝生长速度非常缓慢,产量受到较大影响,延长了出菇周期。环境温度在15~25℃这个区间内,子实体形成速度最快,因此,培育环境在4~30℃,才能确保赤松茸的生长。

(五) 空气要素

赤松茸的生长过程中,受空气因素的影响是非常明显的,在露天环境下栽培赤松茸,能够满足赤松茸生长条件。但在室内环境中栽培赤松茸时,要注意通风条件,才能促进赤松茸菌丝、子实体的生长。

三、冬季赤松茸栽培技术的应用

(一) 控制种植环境

播种前,要选择适宜的种植环境,整地消毒,按照合理的密度播种。种植地尽量靠近水源,具备良好的排灌条件和通风条件,向阳的地方要做好遮阴措施,选择富含腐殖质的疏松壤土,能够促进菌丝的生长。栽培地周围要开排水沟,避免积水,在栽培地周边开25cm的排水沟,满足赤松茸栽培的排灌需求。清理杂草时,可用旋根机旋根,有利于作畦,垄高控制在15cm左右,畦宽控制在45cm左右,行宽控制在70cm左右。冬季栽培赤松茸时,选择室外栽培或大棚栽培的方式,室外要确保环境温度的稳定性,大棚栽培时选择半遮光的环境,在大棚顶部增加遮阳网、草帘,或利用蔓生植物起到遮光效果,冬季栽培赤松茸需要严格控制温度、湿度、光照、通风等栽培要素。

(二) 制作培养基

赤松茸的栽培原料较为多样,农作物的茎秆都可以作为培养基的制作原料,常见的有稻草、稻壳、秸秆、木屑、麦麸等,冬季栽培时,需要结合种植地的实际需求,将各类原料进行混合,按照一定的比例制作培养基。制作培养基时,要合理地控制原料比例。稻草、木屑、稻壳的比例要合理,常见的配方有90%秸秆和10%谷壳,80%秸秆和20%木屑,40%秸秆、40%稻草、10%谷壳。制作培养基前,将原料浸水1~3d,或者铺畦完成后再浇水,水要浇足、浇透,高温环境下,秸秆、稻草、木屑、谷壳等原料要进行2d的预堆发酵,在发酵时间内,经常翻堆,使热量散走,之后栽培,要确保培养基原料的含水量不低于75%,以70%~75%为宜。为提升赤松茸的生长速度,可针对培养基原料进行预处理,必要的预处理有助于促进菌丝的生长能力,农作物秸秆作为主要的培养基原料,在选择秸秆时要强调秸秆的新鲜度,不能选择有发霉、农药残留过重的秸秆。通过对秸秆进行暴晒,将秸秆中的游离水挥发掉,之后进行消毒处理,为确保培养基的含水量不低于75%,可将秸秆浸泡36~48小时,通过长时间的浸泡,能够提升农作物秸秆的含水量,提高培养基的质量,降低基质pH值。其他培养基的预湿处理可通过淋喷的方式完成,将原料均匀地放置在地面上,每天喷淋3~5次的水,持续8~10d完成预湿处理,这个过程中,要及时地翻料,确保原料吸水充分且均匀。

(三) 整地消毒

栽培前,需要进行全面的整地消毒,使用旋耕机对种植地进行翻耕和平整,达到松土除杂的效果,使土层呈现出颗粒状。整地完成后,在大棚的地面、四周、棚顶均匀地撒施生石灰,减少大棚地面、四周、棚顶的病虫害风险,起到杀菌灭虫的作用,之后在地面泼浇1%

茶籽饼水,可以有效预防蚯蚓危害。针对其他类型的虫害、蚁害、鼠害,可喷施适量的辛硫磷药剂、敌敌畏药剂、灭蚁灵等药剂。

(四) 播种

播种前,将石灰均匀地撒在栽培面,培养料按照顺序完成铺设后,开展播种。赤松茸菌种的培养料以2~3层为宜。铺料时,确保草料踩实压平,每层料的厚度控制在50cm,干料的用量每平方米25kg左右,播种时可选择点播、撒播等方式。作畦后,将20~30cm厚的秸秆铺在畦上,秸秆要做浸水处理,做成龟背形的畦床,畦与畦相隔80~100cm,作为人行道,要秸秆压平压实,秸秆上可以增加一层5cm厚的谷壳,之后将菌种掰碎放在谷壳上,播种时选择三角形点播方法,间距控制在10~12cm,每平方米的种植地使用秸秆量在15kg左右,种量在0.75kg左右。点播前,合理控制菌瓣大小,将菌瓣撕成鸡蛋大小,以梅花形实施点播,播种工序中要控制播距,通常情况下,点播的标准距离在10~15cm。撒播时,撒播的间距要均匀,第一层底料的厚度控制在20~25cm,先撒一半的菌种,确保撒播的均匀度,撒播完,抖动草料,使种子能够尽快下沉。第二层草料的厚度控制在15~20cm,将剩余的菌种撒播在材料上,抖动草料,最上层的草料厚度控制在10~15cm,草料覆盖菌种后,能够起到保温、保湿的效果,为菌种的正常生长提供了条件。各层材料之间的空隙不宜过大,压实草料,使其形成龟背形畦床,能够提升管理效率,预留80cm的人行沟道在畦床之间。播种后,使用木棍打5~8cm的孔洞,孔洞间距控制在30~50cm,满足菌丝生长过程中的通风散热需求。

(五) 覆土盖膜

播种完成后,需要在料堆面堆放覆盖物,目的是增强菌丝生长环境的温度和湿度控制能力,覆盖物选择遮阳网、无纺布这类常用材料,能够确保菌丝内部温湿度的稳定性,促进菌丝的快速生长,在长出菌丝后,需要及时揭去覆盖物,将覆盖物揭掉后,将经过消毒的细土均匀地撒施在栽培垄面,撒施的均匀能够确保冬季赤松茸生长的质量,撒施的厚度控制在2~3cm,控制撒施厚度也能起到保温的效果。除细碎土外,也可以选择散乱草料作为覆土材料,在土层上均匀地覆盖一些散乱材料后,土层内部的温湿度挥发速度减慢,降低了菌丝生长环境的变化。实施覆土程序能够起到促进菌丝扭结的作用,其保温保湿效果较好,提升了子实体的形成速度。冬季温度偏低的情况下,播种后的覆土工序要及时有效,减少低温环境对赤松茸正常生长的影响。冬季栽培需要严格控制土壤环境的含水率,含水率控制在36%~45%,观察土壤持水率的情况,最简便的方法便是用手捏土料,手捏测试时,如果土料没有立即破碎或

粘手，则说明土壤持水率能够满足菌丝生长的需求，若土壤的持水率较低，可以在土层上增加喷灌设施，及时灌溉，确保持水率指标达标。在赤松茸生长期间，严格管理温湿度，成菇后及时采收，快速加工。料温在超过30℃的情况下，及时通风，畦面降温，畦面干燥时要做好保湿措施，采用喷雾的方式打湿覆土层即可，避免水分不能进入料内，气温在10℃以下时，及时盖膜，雨天也要做好盖膜措施。

（六）播后管理

1. 补水。冬季赤松茸栽培时，需要做好播后管理，播后管理的重点是温湿度控制，合理的控制温湿度才能满足冬季赤松茸的生长要求。在播后管理中，对菌丝的水分要进行科学调节，播种完成后的一周，种子会萌发出菌丝，此时喷水的时机和喷水量要进行严格调控。在菌丝生长后的3~4周内，不能直接在畦床菌料上喷水，菇床长出大量菌丝后，由于培养料经过损耗，第一层草料较为干燥，此时可开展补水工作，补水按照勤补、少补的原则进行，确保表土的含水率。在菌丝生长过程中，由于菇床存在生长水平的差异，因此不同菇床的喷水量、菇床不同部位的喷水量也要进行控制，例如菇床四周由于蒸发量较大，因此可适当增加补水量，中间部位蒸发量较小，可以适当减少补水量。表土出现白色菌蕾后，补水的方式由喷水改为喷雾，每天早晚各一次在畦床上喷施雾化水，采收后也需要做好补水工作。通常情况下，补水要气候条件、土壤条件进行，补水量灵活调控，严禁大水漫灌式的补水，补水过多很容易出现菌丝规模性死亡的现象。反之，如果水分不足，则又会出现开伞、龟裂的问题，影响到冬季赤松茸的品质和产量。

2. 控温。堆温调节是保障菌丝生长水平的关键，冬季气温低，更需要严格控制料堆的温度，根据赤松茸生长的温度条件，料堆的温度要控制在10~30℃，才能满足菌丝的正常生长，料堆温度超出10~30℃范围后，均会影响到出菇速度。冬季温度较低的情况下，需要做好保温措施，通过增加覆盖物厚度、增设拱棚、减少喷水等方法来保温。由于使用大棚种植，棚内温度过高时，可通过增加喷水次数来降低料堆温度，除常规方法外，还可以引入先进的恒温系统，恒温系统有增温、降温、保温、温度监测、温度预约等功能，能够满足菌丝在生长过程中的温度需求，减少料温异常带来的质量和产量风险。

3. 防控病虫害。播后管理中，如果草料的质量过低，菇床上容易出现各类竞争性杂菌。为避免这问题的发生，要做好病虫害防控工作，一方面，需要控制好草料的质量，选择新鲜的培养料，严格落实草料的暴晒、消毒工序。发现杂菌后，需要按照统一烧毁的原则进行

处理，或使用深埋处理的方法，减少料内养分的流失。在完成整地后可以喷浇1%的茶子饼水，或喷施辛硫磷，起到预防病虫害的效果。山地种植环境，要注意白蚁危害，可喷施灭蚁灵、白蚁粉。冬季栽培时，由于大棚内环境较高，很容易吸引白蚁、跳虫等害虫。在铺料前，在苗床表面和四周喷施一些高效低毒的杀虫剂，能够有效预防病虫害，在虫害高发时，在大棚内部增加黄板，可以提高病害防治水平。

四、结束语

随着赤松茸在市场前景愈发广阔，其较高的经济价值吸引了大批农户、林户参与赤松茸产业，由于可以使用农业生产的废弃物制作培养料，大大降低了栽培成本，对于促进农村地区的发展有着重要意义。赤松茸的培养基材料较为多样，农作物的秸秆、谷壳均可作为培养基原料，最好的培养基是将秸秆、谷壳、木屑等混合发酵形成的培养基，培养基在制作完成后先散热，然后才能栽培菌丝。实践中，为提升赤松茸的产量和品质，农业部门要大力推广和宣传冬季赤松茸的栽培技术，科研院所工作者要积极地展开冬季赤松茸栽培技术的探索，培养基层“专家”，帮助农民朋友更快更好地掌握赤松茸的栽培技术，为赤松茸产业的发展提供良好的助力，推动农业结构多元化目标的实现。

参考文献：

- [1] 张丹凤. 秋冬季赤松茸栽培技术探索[J]. 农业装备技术, 2020, 46(4): 26-27, 29.
- [2] 刘明云, 牛娜, 张广霞, 等. 鲁北地区棉花与赤松茸大田轮作栽培技术[J]. 中国棉花, 2022, 49(7): 33-35.
- [3] 姚宇柱. 高寒地区赤松茸露地栽培不同保温覆盖方式对菌丝及出菇的影响[J]. 农业科技与信息, 2021(23): 22-24.
- [4] 李昀峰. 赤松茸设施栽培关键技术研究[J]. 辽宁林业科技, 2021(6): 21-23.