

太湖县羊肚菌栽培中的常见问题及高产技术措施

都昌华

安徽省太湖县晋熙镇农业农村综合服务中心 安徽太湖 246400

摘要: 羊肚菌是目前世界上公认的珍稀食(药)用和昂贵的野生食用菌之一,因其味道鲜美、营养丰富,深受广大消费者青睐。羊肚菌人工栽培初始技术不难,但在规模化生产中,往往因受诸多人为因素的制约,影响产业健康发展。本文结合羊肚菌在安徽省太湖县人工栽培中常见的问题,研究提出相关技术措施,并简要分析市场发展前景。

关键词: 羊肚菌;太湖县;常见问题;栽培技术

Common problems and high yield technical measures of morchella culture in Taihu County

Changhua Du

Agricultural and Rural Comprehensive Service Center, Jinxi Town, Taihu, Anhui, 246400

Abstract: The morel mushroom is currently one of the recognized rare, expensive, and prized wild edible and medicinal mushrooms in the world due to its delicious taste and abundant nutrition, which is favored by a wide range of consumers. The initial technology for artificial cultivation of morel mushrooms is not difficult, but in large-scale production, it is often restricted by many human factors that can affect the healthy development of the industry. This paper combines the common problems in the artificial cultivation of morel mushrooms in Taihu County, Anhui Province, and proposes relevant technical measures, as well as a brief analysis of the market development prospects.

Keywords: Morchella; Taihu County; Common problems; Cultivation technique

羊肚菌(Mitchells app.),又名羊肚菜,是羊肚菌科、羊肚菌属真菌,是目前国际上公认的珍稀食(药)用和最昂贵的野生食用菌之一,因其风味独特、营养丰富,而深受广大消费者喜爱。羊肚菌在全世界都有分布,其中在法国、德国、美国、印度、中国分布较广,其次在俄罗斯、瑞典和巴基斯坦局部地区等均有零星分布。羊肚菌在中国的分布极为广泛,北至东北三省,南至广东、福建、台湾,东至山东,西至新疆、西藏、宁夏、贵州共28个省、市、自治区。

太湖县位于安徽省西南部,气候温和,雨量充沛,四季分明,适宜不同种类菌种生长。近年来,我县在新仓、晋熙等乡镇开始人工栽培种植。与传统食用菌相比,由于其前期投入成本相对较低,再加上产品市场价格高等因素,种植规模不断扩大,为我县巩固脱贫攻坚成果和实施乡村振兴产业发展中做出了积极贡献。本文针对羊肚菌在太湖县栽培中存在的问题,研究提出关键性的栽培技术措施,以期为广大栽培从业人员提供参考。

一、羊肚菌的栽培历史及在我县的种植规模和模式

1.1 羊肚菌的栽培历史

羊肚菌人工栽培历史可追溯到上世纪80年代,是由美国科学家首先在实验室模拟自然环境,实现了羊肚菌的人工栽培,进而成功进行了工厂化栽培应用。此项技术在我国应用起步较晚,2006年,四川省林科院在四川省双流县首次采用外援营养添加技术进行大田栽培,并取得良好效果。2016年,我国成功突破了羊肚

菌大田种植中因为种质差异而引起的产量不稳定的技术瓶颈,羊肚菌栽培技术和栽培模式的得到迅速普及和推广,我国的商业化栽培面积逐年增长,目前主产区已从广东、福建、云南、四川等省自南向北逐渐扩大至安徽、河南、山东等一带。

1.2 羊肚菌在我县的种植分布及主要栽培模式

1.2.1 羊肚菌在我县的种植情况

2021年全县羊肚菌产量为7.54t(鲜菇,文中产量均指鲜菇),产值170.8万元;2022年产量11.5吨,产值249万元,增幅分别为52.52%和45.78%。(见表1)。

表1 太湖县2021、2022年羊肚菌生产情况(t、万元)

乡镇	2021年产量	2021年产值	预计2022年产量	预计2022年产值
新仓	3	70	4.5	100
晋熙	3	66	4	84
弥陀	1	24	2	45
天华	0.54	10.8	1	20
合计	7.54	170.8	11.5	249

1.2.2 羊肚菌在我县的主要栽培模式

“稻一菌”连作模式:羊肚菌收获后栽培水稻,同一地块经过连续几个月的淹水(厌氧)处理,既能杀死有害生物,又能重新积累营养物质,水稻收获后又可栽培羊肚菌,实现粮、菌双丰收。

林下种植模式：主要做法是：选择新发展果园或人工林地（落叶林和常绿林均可），要求树木排列整齐，具有1m以上行间距，方便机械化操作。做到水源充足，排灌方便，并配备一定的水利设施。

二、羊肚菌在我县栽培中的主要问题

2.1 盲目扩大规模

羊肚菌在初始阶段栽培，由于其对土壤条件要求不十分苛刻，尤其是在新地块上种植更很容易成功，出菇区域广，回报率高，个别地区甚至在贫瘠地块也能出菇，导致很多种植户在对羊肚菌技术和市场前景还未十分了解的情况下，盲目扩大生产规模，加上管理粗放，往往造成减产甚至失败。

2.2 技术掌握不准

实际栽培中，羊肚菌对温度、水分等外在条件的要求非常高，其无性孢子、菌核及外援营养袋等对其生活史和出菇的影响还需要做进一步研究，如菌种的老化、退化等问题，势必对羊肚菌产业的快速、健康和高质量发展，造成滞缓效应，必须结合实际，进行认真分析、研究和解决。

三、羊肚菌高产栽培技术措施

3.1 整理田块

采取人工或机械清除田块杂草和秸秆及其残留物；用大型或小型旋耕机耙细土壤，及时整地1—2次；在播种之前，翻耕之后，可借助秋高气爽的阳光暴晒土壤，可以有效杀灭土壤中的杂菌和害虫。播种前1—2d，拉线开沟做畦。畦面宽度一般为60—80cm 尽量增加边缘的长度，以便更好地发挥边际效应作用。工作行的宽度为30—50cm。

3.2 培育菌种

原始的羊肚菌菌种来源是采集栽培或野生子实体标本进行分离。采集适量健壮的子实体，在实验室无菌条件下组织分离、提纯复壮，获得羊肚菌母菌，可在大田播种前50d左右将母种接种于原种培养基上（木屑64%+腐殖土15%+麦麸10%+小麦10%+石灰1%），在18℃温度下，经过25d左右培养，得到羊肚菌原种。再同样按上述配方，将培养料充分拌匀后，装入聚丙烯菌袋（规格15cm×33cm），进行高压灭菌后冷却，再在无菌条件下开始接入原种，并置于18℃培养室内黑暗培养，待到菌丝长满，同时颜色由白不断变黄，此时菌袋内会形成大量菌核，即可使用。

3.3 适时播种

羊肚菌属于低温菌，理论上菌丝在3℃-25℃的环境里均能生长，最适宜温度为15℃-18℃，当环境温度低于3℃或高于25℃时，菌丝将会停止生长或者出现死亡现象。本地适宜播种期一般在每年的11月中旬至12月上、中旬，到次年5月底前完成采收，此外，羊肚菌在栽培中的菌种，要可能减少继代培养数

量，防止出现菌种老化、退化等不良现象。在栽培生产中，可利用当年的分离菌株，进行出菇试验后培育菌种并开展规模化栽培。在田间播种时，建议要将菌种播后及时用土完全覆盖，避免菌种裸露在地表上，从而造成绿霉等杂菌感染。

3.4 覆膜技术

羊肚菌栽培需要采用覆膜方式，其方法主要有2种：即在厢面直接贴地覆膜和搭小拱架覆膜。利用蔬菜温室大棚的，可在薄膜外厅再加一层6针不遮阳网。在人工林下种植的，要以低架矮棚为主。覆膜的作用主要有：防风、防雨、防霜、保湿、保温、压草等，同时覆膜有利于菌丝营养储备，并抑制厢面菌霜生长，从而增加出菇产量。缺点是长时间覆膜后，会导致地表湿度过大，从而容易出现杂菌感染现象。在膜的选择类型上，覆白膜或黑膜均可。

在实际栽培中，覆膜技术要因地制宜，灵活掌握，要准确把握好关键点。建议在膜上可留有透气孔，或者适时揭膜通风透气，为土壤和营养袋内菌丝提供良好的生长环境，并从营养袋内充分吸收营养。同时，要正确掌握好揭膜时间，保持棚内合适的温度和湿度。当低温较低，或者昼夜温差大时，应当将揭膜时间往后适当推迟，主要是为了有效避免因温差太大，造成原基或幼菇因过激反应出现夭折的现象。

3.5 营养袋的配制与使用

3.5.1 营养袋的配制。营养袋又称外援（源）袋，是羊肚菌栽培措施中，明显不同于其他食用菌栽培的一个重要特征。外援营养袋配方为：小麦50%+杂木屑40%+麦麸5%+腐殖土2%+生石灰2%+石膏1%；小麦、杂木屑应提前用清水浸泡，至颗粒内芯全部湿润后，按比例装袋在常温常压灭菌后使用。营养袋规格为15cm×33cm聚丙烯袋，300g/袋装料。

3.5.2 营养袋的使用。有研究表明，营养袋麦粒用量与羊肚菌产量有很大的相关性，当小麦比例在一定的范围内，随着小麦比的升高，营养转化率越高，可缩短羊肚菌生长周期和提高产量。此外，营养袋施用时间越早，出菇越早，建议以15d为好。外源营养袋要尽可能数量多一些，能使羊肚菌在前期集中出菇，提高产量；同时，建议营养袋不宜过大，这样既可保证营养能快速有效吸收，又能降低营养袋污染的风险。

3.6 催菇管理

目前各地羊肚菌产业化栽培都是采用无基料覆土栽培，与传统食用菌栽培在方式上有很大的不同。然而由于其特殊的敏感性，影响羊肚菌栽培成功的两大关键因素，是水分管理和气候条件的变化。实践中发现，在分生孢子出现消退时，原基就会大量形成，在大部分无性孢子变黄并伴随气温渐渐回升时即可催菇。此时，还应观察今后10-15d的天气变化情况，一旦有寒潮等低温冻害天气出现，应延迟催菇。羊肚菌是喜湿性食用菌，在其全过程生产中，水分的管理尤其重要。因其一生需水量较大，必须准

确掌握好喷施“催菇水”时机和用量。在水分不足时,原基发生量少,导致出菇稀疏;在水分过多时,又会因含水量过大导致原基而死亡;催菇一般喷一次水,使土层20cm完全湿透为宜。在喷催菇水后7d内应继续观察,如果有大量原基或幼菇发生,可不必再喷催菇水。

3.7 防治病虫害

3.7.1 防治生理性病害

羊肚菌在出菇过程中,主要有以下几种生理性病害:水分过多致菇体死亡、子实体低温冻害、高温造成畸形等。因此在管理上,水分控制是关键,一般在原基以及幼菇和成菇期间不必喷水,避免因积水过多而造成菇体死亡。羊肚菌在出菇期,经常受遭遇低温冻害和高温热害两种不利气候条件影响,造成生理性病害现象发生。

3.7.2 防治虫害

羊肚菌菌种和营养袋主要成分为小麦,易滋生虫害。害虫种类主要有蜗牛、白蚁、跳虫等。害虫一旦对羊肚菌子实体啃咬后,很容易在创伤处造成感染,从而加剧病害传播与蔓延。在防治上,应坚持“预防为主,综合防治”方针,从土地整理开始,及时做好场地清洁工作,同时可撒 $0.15\text{Kg}/\text{m}^2$ — $0.23\text{Kg}/\text{m}^2$ 的生石灰进行消毒以杀死虫卵。

四、讨论与建议

4.1 羊肚菌产业发展的生态和社会效益

4.1.1 促进循环农业发展。由于羊肚菌在种植业、养殖业及林业组成的大农业生态体系中,其“还原者”的作用和地位十分突出,使其在农业循环经济中成为原料和能量循环的“枢纽”。

4.1.2 保障国家粮食和食品安全。根据测算,种植羊肚菌的效益是普通粮食生产的70倍以上,已成为推进循环农业经济发展、促进农业废弃物资源化利用、保障国家粮食和食品安全的生力军。

4.2 羊肚菌产业发展前景分析

目前羊肚菌在各地市场商品行情,干货在700元~1000元/kg,鲜货价格在150元~200元/kg。羊肚菌因其适应性广,经济效益好已成为当地农民增收致富的新途径,显示出良好的市场前景。

五、结束语

综上所述,羊肚菌以其较高的食用价值以及药用价值在多个领域都有着较为开阔的发展前景,因此,对于种植产业来讲,强化羊肚菌栽培技术,根据实际经验不断细化栽培方式具有重要意义。

参考文献:

- [1]刘绍雄等.羊肚菌栽培中常见问题及对策探讨[J].中国食用菌, 2021.6 (40).
- [2]边银丙.食用菌栽培学[M].北京:高等教育出版社, 2017.
- [3]刘跃鹏等.不同棚膜对人工栽培羊肚菌生长的影响[J].中国食用菌, 2021.40 (6).