

文章编号:1673-8411(2018)03-0057-03

羊肚菌在南方栽培的气候适宜性探讨

——以广西柳城种植为例

陈天贵,陆霞,彭娟,王柱邦

(柳城县气象局,广西 柳城 545299)

摘要:通过分析柳城县当地气候特点,对比羊肚菌栽培的适宜气温、湿度等气象条件,探讨以柳城县为参照的南方地区是否适宜羊肚菌的栽培,以及异常天气对羊肚菌栽培的影响及应对措施,为广大菌农在选择栽培时提供参考。

关键词:羊肚菌;南方;栽培;气候适宜性

中图分类号:P466

文献标识码:A

Climatic suitability of toadstools in Southern China: a case study of Liucheng

Chen Tiangui, Lu Xia, Peng Juan, Wang Zhubang

(Liucheng County Meteorological Bureau, Liucheng Guangxi 545299)

Abstract: By analyzing the local climate characteristics of Liucheng County and comparing the suitable temperature and humidity for toadstool cultivation, this paper discusses whether it is suitable for the southern region like Liucheng County to cultivate toadstool, and the influence of abnormal weather on toadstool cultivation and the corresponding measures, so as to provide reference for the farmers in cultivation selection.

Keywords: toadstool.; south; cultivation; climate suitability

羊肚菌属于珍稀食用菌之一,排在世界四大野生名菌的首位,其表面有如蜂窝状,极似羊肚,故得名。羊肚菌具有很高的营养价值和药用价值,其菌盖部分含有异亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸等人体必需的多种氨基酸,它的蛋白质含量高于一般植物蛋白含量的数倍,可与牛奶、鱼类及其它肉类相比,还富含维生素B1、B2、B12等大量维生素及硒元素,对人体营养补充、增强免疫功能、抗疲劳、搞衰老等,有独特的保健作用。对虚火肾亏、肠胃炎、食积气滞、脘腹胀满、消化不良等,有一定的治疗作用。新鲜羊肚菌均价高达每千克300元以上,干品每千克3000元以上,具有极高的营养价值和经济价值。野生羊肚菌原产于中高海拔地区,如云南、西藏、新疆等地,野生菌产量呈逐年下降的趋势,已难以满足人们的需求。推广

羊肚菌人工栽培,是对市场缺口最好的补充。现在羊肚菌人工栽培主要集中在云、贵、川、渝一带,产量约占全国总产量的四分之三。同属于低温生长型的香菇、蘑菇、金针菇、猴头菇、杏鲍菇等菌种,在南方地区有大面积的栽培,而羊肚菌是否适合栽培在低海拔的南方地区,目前从其种植气候适宜性角度探讨这个问题的文献鲜有报道。因此,本文以广西柳城县为例,对其种植的气候条件及异常天气影响进行分析,并提出应对措施,为广大菌农在选择栽培时提供参考。

1 资料来源

文中资料来自柳城县气象观测站1981~2010年统计的气象要素,包括历年各月(年)的平均温度、平

收稿日期:2018-02-06

作者简介:陈天贵(1959-),男,广西柳城人,工程师,主要从事气象科技服务。

均相对湿度、日照时数。

2 羊肚菌生长需要的气候条件

2.1 羊肚菌生长的适宜温度条件

羊肚菌原产于海拔2000~3000m的地带,生长温度与一般低温型的食用菌相近,适宜温度范围4℃~25℃,菌丝体适宜生长温度为21℃~24℃,子实体形成与发育生长温度为4℃~16℃,最适宜温度是12℃~15℃,温度低于3℃时,菌丝体处于休眠状态,子实体停止生长;温度超过25℃时,子实体停止生长;超过30℃时,会造成子实体死亡^[1]。羊肚菌还适宜温差大的特点,这与桂中或以北地区的秋末、冬季、初春的气候特点相似。羊肚菌通过温差刺激,促进子实体的生长。有实验表明,羊肚菌适宜的昼夜温差在10℃左右^[1],在人工栽培的环境中,自然温差达不到时,可进行人工调节,白天减少菌棚或菌房的空气对流,封闭升温,也可通过升温设备升温;晚上打开通风设备,通过空气对流降低菌棚或菌房的温度,造成人工温差。

2.2 羊肚菌生长的适宜湿度条件

羊肚菌属于低等植物,对湿度的要求反应比较敏感。因此,掌握好一定的湿度条件是保障羊肚菌培育生长、提高产量和品质的重要条件之一。羊肚菌栽培对湿度(水份)环境的要求主要包括两个方面:一是栽培基料(表土基料或菌包基料)的湿度(水分),适宜的湿度对初期菌丝体生长至关重要;二是空气相对湿度,湿度大小对子实体形成、生长有极其重要的影响。经有关食用菌研究机构试验对比,培养菌丝体基料(表土基料或菌包基料)的含水量为55%~65%,子实体形成生长期适宜的相对湿度为65%~85%^[2]。湿度过低,菌丝体停止生长,子实体会空体、枯萎;湿度过高,菌丝体生长缓慢或自溶,子实体会死亡、腐烂。

2.3 羊肚菌生长的适宜光照条件

羊肚菌在栽培、生长过程中,菌丝的生长需要避

光保湿,子实体生长阶段需要弱光照,采用自然光或白炽灯光均可,但不宜太阳光直接照射。适当的弱光(闪射光)会刺激子实体的形成或生长。子实体生长发育期,约需要自然光量的15%~25%^[3],所以人工栽培需要用遮阳网对菌棚四周进行覆盖,以防止光照过强,光照过强会破坏菌体表面组织,使菌体萎缩、坏死^[4]。

3 柳城县种植羊肚菌的气候适宜性分析

3.1 柳城县气候资源特征

根据柳城县气象观测站1981~2010年统计的气象要素,历年各月(年)的平均温度、平均相对湿度、日照时间如表1所示。

3.2 羊肚菌气候适宜性分析

羊肚菌栽培期为当年11月至次年4月,由表1可以看出,当年11月到次年4月,柳城县气象站点的平均温度为9.8℃~20.4℃,平均相对湿度72%~80%,符合羊肚菌栽培生长的温度范围(4℃~25℃)和湿度范围(65%~85%)。日照时间大大超过羊肚菌生长的需要,光照条件要人工控制才能达到适宜的范围。所以,柳城县的气候条件完全适宜羊肚菌的栽培。

4 异常天气对羊肚菌栽培的影响及应对措施

低海拔的南方地区与中高海拔(1000~3000m)的高原相比,出现异常天气的概率要大得多。南方地区四季温度、湿度变化明显,异常天气出现频繁,对羊肚菌生长的影响大于中高海拔地区云南高原^[5~9]。

4.1 柳城县近30a来异常气候资料统计对比分析

根据柳城县气象观测站点的气象要素统计,近30a来,当年11月至次年4月时段,极端最高、最低气温及最小相对湿度与羊肚菌适宜的温湿度对比如表2所示。

表1 1981~2010年统计的气象要素值(平均值)

要素	月份												全年
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
温度(℃)	9.8	11.4	15.0	20.4	24.3	27.1	28.4	28.3	26.2	21.9	16.6	12.0	20.1
湿度(%)	76	76	79	80	80	81	80	79	75	73	73	72	77
光照(h)	65.4	50.9	52.8	77.0	120.1	139.2	196.5	200.6	191.8	160.4	136.0	121.9	1512.6

表2 1981~2010年当年11月至次年4月极端最高气温与羊肚菌适宜的最高气温差值

月份	11	12	1	2	3	4	极值
最高气温(℃)	33.1	29.3	28.2	34.8	34.8	35.3	35.3
适宜最高气温(℃)	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
差值(℃)	8.1	4.3	3.2	9.8	9.8	10.3	10.3

表3 1981~2010年当年11月至次年4月极端最低气温与羊肚菌适宜的最低气温差值

月份	11	12	1	2	3	4	极值
最低气温(℃)	1.5	-2.5	-1.8	-1.3	8.0	6.1	-2.5
适宜最低气温(℃)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
差值(℃)	-2.5	-6.5	-2.2	-2.7	4.0	2.1	-6.5

表4 1981~2010年当年11月至次年4月极端最低相对湿度与羊肚菌适宜的最低相对湿度差值

月份	11	12	1	2	3	4	极值
最低相对湿度(%)	10	17	17	17	20	22	10
适宜最低湿度(%)	55	55	55	55	55	55	55
差值(%)	-45	-38	-38	-38	-35	-35	-45

从表2至表4中可以看出,异常天气情况下,极端最高气温与羊肚菌适宜最高温度温差达10.3℃,极端最低气温与羊肚菌适宜最低温度温差达-6.5℃,最小相对湿度与羊肚菌适宜最小相对湿度差值达45%,大大超出了羊肚菌适宜生长的温湿度极限值,严重影响羊肚菌的生长、产量和品质。

4.2 异常温湿度对羊肚菌生长及产量的影响

根据柳城新天地生态农业发展有限公司对羊肚菌栽培的实验对比,在自然环境下拱棚栽培羊肚菌,当棚内温度高于羊肚菌上限适宜温度25℃时,子实体停止生长,超过30℃且连续3d,菌体开始萎缩、烧菌(如图1,见彩页),第3d起,每超过1d减产10%~15%,5d以上,子实体坏死、甚至绝收。当相对湿度大于90%且连续超过3d,子实体表面开始变黑腐烂(如图2,见彩页),第4d起,每超过一天烂体菌会增加10%左右;当相对湿度低于适宜湿度下限55%时,菌体生长减慢,生长期延长;低于30%连续超过4d,菌体表面出现萎缩、干燥、空体(如图3,见彩页),产量降低30%以上,连续时间过长,菌体会干枯死亡。所以,异常温湿度对羊肚菌生长及产量、品质影响是很大的。

4.3 异常天气情况下的应对措施

(1)选择适宜的栽培场地

栽培场地选择必需满足既定的栽培规模,水电到位,能防洪排涝,以预防异常天气情况下出现的大

雨或暴雨造成损失。

(2)选择适宜栽培方式

目前羊肚菌栽培方式主要有二种(不含野外仿野生栽培的),一是菌棚表土基料栽培;二是菌房工厂化菌包基料立体栽培。无论是菌棚还是菌房,都应当具备防寒保暖,降温保湿的功能,能进行人工或智能调控菌棚或菌房的温湿度。

(3)注意异常天气变化及应对措施

羊肚菌在栽培生长期,除了按技术要求严格管理外,还要随时关注气象部门对天气气候的分析和预报,提前做好应对异常天气的措施。当高温天气出现时,应当打开菌棚或菌房的通风口及换气设备,加大空气对流来降低温度,也可以结合喷洒水雾来降温保湿。当温度过低时,关小通风口或关闭换气设备,减少空气对流,以达到升温目的。有条件的最好采取智能调控的方式,自动调节羊肚菌适宜生长的温湿度,稳定菌棚或菌房内的小气候环境,以达到羊肚菌的高产高质,实现效益最大化。

5 小结

通过柳城县近30a的温度、湿度和光照等气候要素对比分析,以及羊肚菌栽培实践,在一定的应对措施条件下,气候条件适宜栽培羊肚菌,因此,羊肚菌在南方有较大的市场空间。但羊肚菌在南方地区栽培起步较晚,还没有成熟的技术 (下转第79页)

降水对于空气污染物具有明显的净化作用,对于中雨以上降水对PM₁₀和PM_{2.5}的清除效果更好,PM₁₀对降水反应较PM_{2.5}“敏感”。

(3)容易产生PM₁₀和PM_{2.5}高质量浓度的天气形势:地面为受低压槽、脊后槽前、变性高压脊,弱冷高压脊、均压场时等;而850hPa为变性脊或低压槽。另外,受台风外围下沉气流控制,也容易产生高浓度天气。

参考文献:

- [1] 廖国莲,郑凤琴,莫雨淳. 南宁典型空气污染和清洁过程的近地层流场分析[J]. 气象研究与应用, 2014, 35(1): 56-59.
- [2] 罗森波,罗秋红,谢炯光,等. 广州市大气污染与气象条件关系的统计分析[J]. 热带气象学报, 2006, 22(6): 567-573.
- [3] 廖国莲,曾鹏,程鹏. 珠江三角洲典型灰霾天气过程和清洁过程近地层流场的EOF对比分析[J]. 气象研究与应用, 2008, 29(4): 23-25.
- [4] 吴兑,邓雪娇. 环境气象学与特种气象预报[M]. 北京:气象出版社, 2001: 278-379.
- [5] 周亚军,熊亚丽,肖伟军,等. 广州空气污染指数特征及其与地面气压型的关系[J]. 热带气象学报, 2005, 21(1): 93-99.
- [6] 董惠青,谢宏斌. 2004年南宁市空气质量回顾[J]. 气象研究与应用, 2005, 26(1): 38-40.
- [7] 赵敬国,王式功,王嘉媛,等. 兰州市空气污染与气象条件关系分析[J]. 2013, 49(4): 491-503.
- [8] 郭勇涛,余峰,王式功,等. 兰州市空气质量状况及与常规气象条件的关系[J]. 干旱区资源与环境, 2011, 25(11): 100-105.
- [9] 董惠青,谢宏斌,郑凤琴. 2003广西主要城市空气质量评价及空气污染物浓度与气象条件关系[J]. 气象研究与应用, 2004, 25(1): 36-39.
- [10] 李雄,董惠青. 南宁市空气质量状况特征研究[J]. 气象研究与应用, 2001, 22(4): 31-34.
- [11] 徐晓峰,李青春,张小玲. 北京一次局地重污染过程气象条件分析[J]. 气象科技, 2005, 33(6): 543-547.
- [12] 纪忠萍,罗森波,邝建新,等. 广州市空气污染的变化特征及预报[J]. 热带气象学报, 2006, 22(6): 574-581.
- [13] 王迎春,孟燕军,赵习方. 北京市空气污染业务预报方法[J]. 气象科技, 2001, 29(4): 42-46.
- [14] 吴桑先,郑凤琴,李雄,等. 南宁市城区空气质量特征的差异[J]. 气象研究与应用, 2008, 29(1): 7-50.
- [15] 蒲义良,高玲玉,侯中阳. 江门市AQI和能见度特征及其与气象要素的关系[J]. 广东气象, 2017, 39(5): 46-50.
- [16] 陈吟晖,姜丽萍,朱舒曼. 中山市地面气象要素与环境空气质量的关系[J]. 广东气象, 2006, 28(2): 36-39.
- [17] 陈晶,张礼俊,钟流举. 珠江三角洲空气质量现状及特征[J]. 广东气象, 2008, 30(4): 15-17.
- [18] 王苑,耿福海,陈勇航,等. 基于微脉冲激光雷达的上海浦东地区不同强度霾研究[J]. 中国环境科学, 2013, 33(1): 21-29.
- [19] 吴兑,吴晓京,朱小祥. 雾和霾[M]. 北京:气象出版社, 2009: 17.

(上接第59页)

标准及经验,存在较多的不确定因素,盲目投入会有一定的风险。要大量推广羊肚菌栽培,还要进一步考察、探索、研究,完善适合本地区栽培的技术指标,才有可能达到理想的效益。如果能向工厂化、智能化、规模化的模式发展,也许会成为一条可行的、可持续发展的创业致富之路。

参考文献:

- [1] 朱斗锡,何荣华. 中国羊肚菌高产栽培新技术[M]. 四川:四川省科学技术出版社, 2017.
- [2] 李育岳,汪麟,汪虹. 食用菌栽培手册[M]. 北京:金盾出版社, 2001.
- [3] 肖锋,王得贤,杨冬梅. 温度pH值光照对羊肚菌菌丝生长的影[J]. 中国食用菌, 2000, 19(5): 13-15.
- [4] 常明昌. 食用菌栽培学[M]. 中国农业出版社, 2010.
- [5] 余丽萍,陈江锋,丁丽华. 开化县旅游气候适宜期评价[J]. 气象研究与应用, 2016, 37(3): 102-104.
- [6] 黄冬梅,卢丽莉,黄卓帆. 凤山县气候特征及其适宜性评价[J]. 气象研究与应用, 2015, 36(3): 50-52+63.
- [7] 周美丽,陆甲,李艳兰,等. 广西2008年气候特点及其影响评价[J]. 气象研究与应用, 2009, 30(2): 62-65.
- [8] 李艳兰,黄雪松,周美丽. 广西2006年气候特点及其影响评价[J]. 气象研究与应用, 2007, 28(2): 64-68.
- [9] 李艳兰,罗莹,黄雪松. 广西2004年气候特点及其影响评价[J]. 气象研究与应用, 2006, 27(1): 24-27.