

高温季节双孢菇栽培设施的筛选研究

马生发

(陇东学院 农林科技学院, 甘肃 陇东 745000)

摘要: 通过将双孢菇在 5 种设施中的垄栽试验比较表明: 半地下式地槽产量最高, 达到 10.18 kg/m^2 , 其次为日光温室达到 9.37 kg/m^2 。半地下式地槽夏季出菇产量不受外界高温的影响, 北方窑洞虽然保温效果较好, 但不适宜种植双孢菇。经方差分析, 半地下式地槽与简易棚产量差异达显著水平; 半地下式地槽建造成本低, 而收益最高, 投产比达到 1:5.1, 当年即可有将近 6 000 元的净收入, 效益十分显著。

关键词: 双孢菇; 垄栽; 设施; 筛选

中图分类号: S 646.1⁺41 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)11-0228-03

凡是能满足双孢菇生长发育所需环境条件的设施均能用来栽培双孢菇。设施的基本要求为: 保温、保湿、通风性能好, 便于遮阴。西北地区常用的栽培设施有日光温室、简易菇棚、半地下式菇房、窑洞、大棚等。高温季节双孢菇栽培必须选择适宜的设施才能达到夏季炎热季节正常出菇的目的。因此筛选既经济又实用的栽培设施是反季节栽培的重要课题。

1 供试设施

根据设施特点和栽培实践 结合当地条件, 主要选择生产中以下 5 种设施类型 (见图 1)。

A: 西北型节能日光温室^[1]: 棚长 20~30 m, 跨度 7.0 m, 脊高为 3.6 m。墙体用土墙, 后墙高度 3 m, 温室的方位角以正南或偏西 $5^\circ \sim 10^\circ$ 。B: 一面坡简易棚^[2]: 跨度 7 m、后墙高 3 m、墙厚 1.5 m、无后屋面 其它建造参数与日光温室相同。C: 半地下式一面坡简易温棚: 地面下挖 0.5 m、后墙高 2.7 m、其他建造参数与一面坡简易棚相同。D: 半地下式地槽: 地面下挖 1.0 m、跨度 6 m、后墙高 1.7 m、厚 1.5 m、前墙 0.1 m、厚 0.6 m、屋面为琴弦结构、在前墙处每隔 5 m 挖 1 个 $0.3 \text{ m} \times 0.3 \text{ m}$ 的通风口, 后墙离地面 1.3 m 高, 每隔 5 m 与前墙错开挖 1 个 $0.3 \text{ m} \times 0.3 \text{ m}$ 的通风口。E: 窑洞: 面向南方, 崖面高不超过洞口高 3 m, 窑口设半截山墙, 以棚膜遮挡 据地面 2.50 m 留长方形通风口 2 个, $0.5 \text{ m} \times 0.3 \text{ m}$ 的通风口和 $1.5 \text{ m} \times 0.6 \text{ m}$ 的门。

作者简介: 马生发(1966-), 男, 硕士, 副教授, 现主要从事作物栽培及有害生物防治技术教学及研究工作, 曾有多项成果获庆阳市科技进步奖。E-mail: mashengfa261@126.com。

基金项目: 陇东学院科技创新资助项目(XYNK0460)。

收稿日期: 2009-06-16

2 试验材料

2.1 参试品种

以在当地表现较好的双 13 为试验品种。

2.2 供试配方

干麦草 47%、干羊粪 47%、过磷酸钙 2%、石膏粉 2%、尿素 1%、石灰 1%、水适量。

2.3 试验地点

试验设于庆阳市, 海拔 1 200 m, 年平均气温 $5 \sim 7^\circ\text{C}$, 最低温度 -18.9°C , 最高温度 35°C , 其中 6、7、8、9 月平均气温分别为 18、21.5、24.0、28.5 $^\circ\text{C}$ 。年降雨量 550 mm。

3 试验方法

3 月 20 日堆料发料, 4 月 21~23 日培养料进参试设施; 播种前 3 d, 所有参试设施均用相同配比的硫磺粉、甲醛消毒。4 月 23~25 日播种, 播种采用混播法, 5 月 13 日菌丝吃料 2/3 时覆田间耕作层粘土产细沙粗细混合土; 6 月 6 日陆续出菇, 9 月下旬采收结束。观察菌丝发育情况, 出菇期间, 记载各设施 14 时平均温度, 出菇期, 子实体形态, 产量, 病虫害情况, 产量试验每种设施设 3 次重复, 每重复 7.2 m^2 。

4 结果与分析

4.1 菌丝生长

4 种设施菌丝生长发育有明显差异(见表 1), 其中以日光温室发菌最快, 菌丝长势旺, 原因是日光温室升温保温效果好, 发菌期菌丝生长温度较适宜。半地下地槽发菌虽慢, 但这种设施温度变化小, 因而菌丝洁白, 生长粗壮有力。

4.2 出菇及形态

从表 1、2 看出日光温室出菇最早, 从播种出菇只需 38 d, 半地下式地槽出菇最晚需 51 d, 从出菇形态看, 在

较热的6~9月份,半地下式地槽每日14时最高出菇温度一直平均在20℃以下,是双孢菇出菇较适宜的温度,因此产出的子实体菇体洁白、圆整、肉质紧凑、病虫害少。日光温室覆盖好草帘,也可防止棚内温度过高,因

而出菇基本正常,简易棚和半地下式简易棚在7月份气温均超过20℃,因而有死菇、病虫害,而且温度高时,空气湿度较小,易出现鳞片菇。

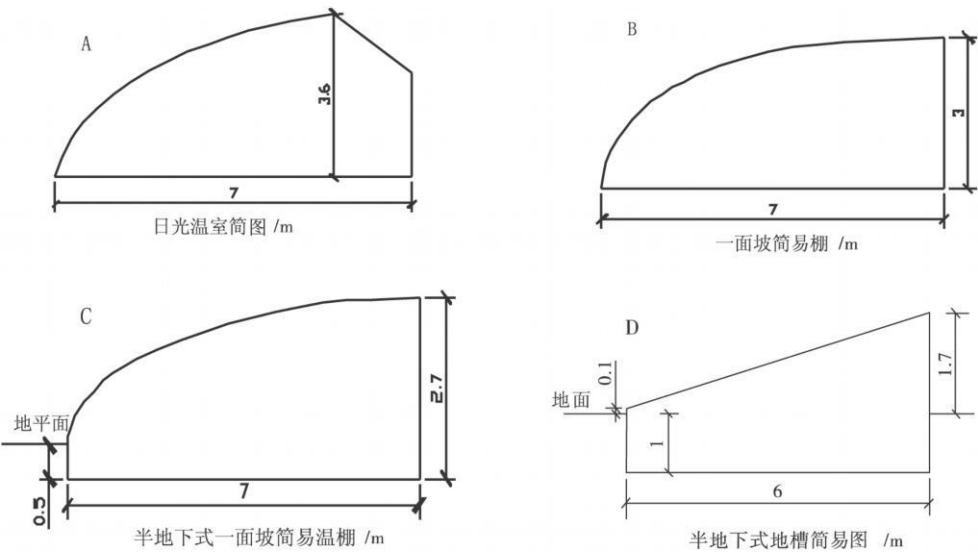


图1 不同设施简易图

表1 4种设施菌丝生长情况

试验设施	菌丝生长情况	出菇期/ d	平均单菇重/ g	形态特征	病虫害
A	萌发快 长势旺	38	19.32	菇体洁白,有鳞片,出菇早	无
B	萌发较慢 生长慢	45	18.80	菇体洁白,有鳞片,易开伞	菌蛆褐斑,有死菇,褐腐病
C	萌发较快 长势旺	42	21.99	菇体圆整,洁白	少量菌蛆 褐斑病
D	萌发较慢,生长慢,但长势旺	51	20.38	菇体肉质紧、洁白、圆整	无病虫害
E	萌发慢 生长慢 长势较弱	56	15.62	菇体肉质紧、白、圆整	菌蛆褐斑,有死菇

表2 不同设施生长期温湿变化与产量

设施	6月			7月			8月			9月			总产量
	温度	湿度/ %	平均产量	温度	湿度/ %	平均产量	温度	湿度/ %	平均产量	温度	湿度/ %	平均产量	
A	16.7	78.0	4.61	21.4	71.0	1.75	19.9	75.5	1.79	19.7	79.2	1.22	9.37
B	18.1	72.1	3.55	23.5	68.5	1.55	20.3	71.1	1.86	18.9	74.5	1.24	8.20
C	16.3	76.0	5.03	22.4	72.1	1.16	20.1	74.6	1.46	17.4	73.3	1.64	9.30
D	14.8	79.8	4.48	19.5	73.4	2.17	18.7	73.4	1.98	15.5	79.5	1.55	10.18
E	13.8	80.6	2.12	15.6	80.5	1.06	16.8	82.5	1.45	16.2	83.3	0.95	5.58

4.3 产量与效益

从表3中产量情况看,半地下式地槽产量最高,达到10.18 kg/m²,其次为日光温室达到9.37 kg/m²,半地下式简易棚9.30 kg/m²,简易棚8.20 kg/m²,经方差分析,半地下式地槽与简易棚产量差异达显著水平。

表3 4种设施1 m²产量结果方差分析

试验设施	重复I	重复II	重复III	平均	F _{0.05}	F _{0.01}
D	10.37	10.64	9.54	10.18	a	A
A	8.89	9.25	9.96	9.37	ab	AB
C	9.55	9.07	9.27	9.30	ab	AB
B	7.52	8.16	8.92	8.20	b	AB
E	6.25	6.26	4.23	5.58	c	B

从表4和图3可知,半地下式地槽建造成本最低,而收益最高投产比达到1:5.1,当年建棚,当年即可收回建造成本,而且还有近6 000元的净收入,效益十分显著。

表4 不同设施建造成本及效益分析

设施	667m ² 建造成本/元	667m ² 产量/ kg	667m ² 产值/元	667m ² 种植成本/元	667m ² 纯收入/元	投产比
A	18 355	4 374	17 496	3 735	13 761	1:4.7
B	13 550	3 829	15 316	3 735	1 581	1:4.1
C	16 355	4 342	17 368	3 735	13 633	1:4.65
D	9 384	4 753	19 012	3 735	15 277	1:5.1
E	7 500	2 658	10 633	3 735	6 898.9	1:2.85

杏鲍菇液体菌种的制备研究

刘冠卉, 屠 洁, 张久成, 贾玉龙

(江苏科技大学 生物与环境工程学院, 江苏 镇江 212018)

摘 要: 对杏鲍菇液体培养基的碳氮源进行筛选, 表明杏鲍菇科杏 2 号菌株最适碳、氮源均为麦麸皮。采用单因素试验对杏鲍菇液体菌种的摇床培养条件进行研究。结果表明: 以 100/250 mL 装液量, 10% 接种量, 30℃ 下 180 rpm 转速培养 6 d, 菌丝生物量最大。采用该液体菌种栽培杏鲍菇, 菌丝满袋时间缩短 12 d。

关键词: 杏鲍菇; 液体菌种; 生物量

中图分类号: S 646.1⁺9 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)11-0230-03

杏鲍菇又名“刺芹侧耳”, 是一种菌肉肥厚、质地脆嫩、口感鲜美的食用菌。近年来的研究表明, 杏鲍菇含 18 种氨基酸和多种维生素, 营养丰富, 且具有提高免疫力、降血脂、润肠胃等保健功效^[1]。因此深受消费者欢迎, 种植面积逐年增大。传统的固体菌种生产因劳动强度大、生产周期长而不能适应现今的市场需求。由于液

体菌种生产具有发菌快, 菌龄一致, 菌种成本低, 接种简便等优点而越来越受到人们的重视。该试验对杏鲍菇液体菌种的碳、氮源, 摇床培养条件进行了研究, 旨在为杏鲍菇液体菌种应用与推广提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 菌株

杏鲍菇科杏 2 号, 由江苏省农科院提供。

1.2 菌种培养基

1.2.1 斜面及平板培养基 PDA 培养基。

1.2.2 一级种子培养基 葡萄糖 3%、蛋白胨 0.2%、磷酸二氢钾 0.05%、硫酸镁 0.05%、VB₁ 10 mg/L、酵母浸汁 0.5%、琼脂 0.4%, 调 pH 至 7.5。

第一作者简介: 刘冠卉(1976-), 男, 江苏镇江人, 硕士, 讲师, 现从事农产品加工的教学研究工作。E-mail: zhenjianglgh@yahoo.com.cn。

收稿日期: 2009-06-10

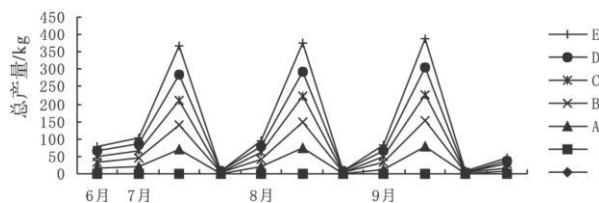


图2 不同设施产量变化

一般来说, 双孢菇产量规律是随着出菇潮次推移, 产量呈下降趋势。但是从图 3 中可看出只有半地下式地槽从 6~9 月份, 产量呈递减状态, 而其它 3 种设施, 在温度最高的 7 月份, 产量均低于随后 8 月份的产量, 这表明只有半地下式地槽夏季出菇产量不受外界高温的影响。

5 小结

北方窑洞虽然保温效果较好, 但是由于通风不畅, 排湿困难, 加之透光性差, 洞内易滋生病虫害, 菇体个小、色浓, 商品率低, 不适宜种植双孢菇。其它 4 种设施基本都能满足双孢菇越夏栽培。半地下式地槽与简易棚产量差异达显著水平。

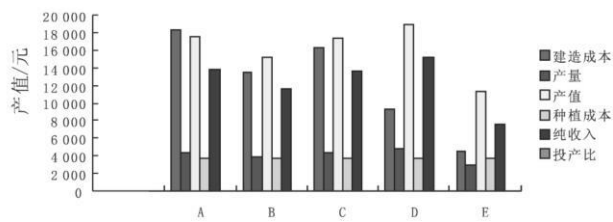


图3 5种设施产值比较

同时采用半地下式地槽栽培双孢菇, 几乎不受夏季炎热气候影响, 出菇最高温度在 20℃ 以下, 产品品质好, 病虫害少, 产量高, 投产比达到 1:5.1, 而且这种设施建造成本低, 当年投资, 当年收回所有成本, 净收入近 6 000 元。

参考文献

- [1] 常涛, 邱中华. 西北型节能日光温室的设计研究与示范[M]. 中国农业工程学会第七次会员代表大会论文集, 2004.
- [2] 李宏伟, 宋文正. 元蘑简易棚栽培方法技术要点[J]. 中国林副特产, 2006(4): 59-61.