

香菇代料栽培研究

黄信孚 谢雪莱

(浙江省温州市农业科学研究所)

香菇是我国传统的美味佳肴,营养丰富,有降低血浆胆固醇,增强人体免疫功能及抗癌等作用。但是,香菇的生产仅局限于山区用段木或木屑生产,产量远远跟不上需要量。为扩大栽培面积,提高产量,必须使香菇生产推广到广大农村,扩大栽培原料的来源。但是一般平原农村缺乏阔叶树木屑,山区又缺乏大量的麸皮或米糠等原料。因此首先必须解决栽培代用原料,设计合理配方,使香菇单位产量达到目前木屑常规配方的水平,以满足人民日益增长的需要。

本所自1980年开始香菇代料栽培研究工作,经过几年来的小型试验和中间生产性试验,现将结果初步总结于下。

材料和方法

(一) 香菇菌种

Lentinus edodes. GS 菌株由上海农科院引进的 *L. edodes*. 7402 菌株分离选育得到。*L.*

edodes B 菌株由淳安微生物所引进。*L. edodes* 908、7925 两菌株由江西铜鼓石桥香菇场引进。*L. edodes* ZA 菌株由浙江省农科院园艺所引进。*L. edodes* Mu-1 由福建引进。

(二) 栽培方法

按常规瓶栽压块法栽培,块型为圆台形^[1],上端直径10cm,底面直径16cm,台高25cm。塑膜覆盖管理。一般每年7月中旬—8月中旬接种栽培种。10月上、中旬挖瓶压块,11月底—12月初出菇,至次年5月底—6月上旬结束。产量按90个栽培瓶(常用的750ml菌种瓶)为一平方米计算。生物效率为鲜菇产量对原料干重的百分比值。

(三) 代料配方设计

为了寻找富含纤维素、木质素而且来源丰富的代用原料,代料配方设计工作从3个方面进行。

1. 农作物秸秆配方初筛: 由于平原农村最丰富的含纤维素原料是各种农作物的秸秆类,

表1 农作物秸秆配方

配比(%) \ 原料 配方号	杂木屑	稻草粉	老糠粉	麦杆粉	甘蔗渣	油菜梗粉	米糠	红砂糖	石膏粉	过磷酸钙	尿素
1	80						18	1	1		
2*			98					1	1		
3	18		80					1	1		
4	18	80						1	1		
5	18	80								1	
6					80		18	1			
7		60	38					1	1		
8	30	50					18	1		1	
9		33					64	1.3	1.4		0.3
10				28		60	10	1	1		

* 含10%未粉碎老糠,改善培养料通气性能。

表 2 因地制宜选料配方

配比(%) 配方号	原料													
	杂木屑	松杉木屑	砻糠粉	花生壳粉	甘蔗渣	玉米袖粉	玉米淀粉	玉米浆	豆饼粉	糖蜜	红砂糖	石膏粉	硝酸铵	磷酸二氢钾
1	18		80								1	1		
2			94							5		1	0.2	0.2
3			95				2	2				1		
4			78	20							1	1		
5		15	83								1	1		
6			68		30						1	1		
7	95						2	2				1		
8	93								3	3		1		
9	68					30					1	1		
10	94									5		1	0.2	0.2
11	94									5		1	0.5	0.2

故从丰富的农作物秸秆中进行代料配方的初步筛选。其配方设计见表 1。

2. 因地制宜选料配方: 针对平原稻区杂木屑缺乏, 山区麸皮和米糠不足等情况, 设计了以砻糠为主和以杂木屑为主配合其他原料的两类配方(见表 2)。

3. 促进高产的配方: 为探索出菇所必需的营养因子而进行选料配方。这项工作正在进行中, 有待进一步总结。

试验结果

(一) 农作物秸秆配方对香菇菌丝生长和产量的影响。

L. edodes GS 菌株在 10 种农作物秸秆配方中菌丝生长情况、压块后的表现、菇型颜色和

单位产量见表 3。表 3 说明香菇菌丝在木屑、砻糠(谷壳)、甘蔗渣、稻草、麦秆等配方中都能生长。但在含稻草 30—80% 的配方中, 菌丝生长较慢, 而且在压块后极易污染腐烂, 长出的少数子实体也不正常, 色淡黄, 常不开伞。甘蔗渣配方菌丝生长快, 出菇也较早, 但菇薄色淡, 出菇期短, 后期易腐烂, 产量较低。98% 砻糠粉的配方菌丝能正常生长, 并能出菇, 但产量较低。加入 18% 的木屑(配方 3)后, 能大大提高产量, 甚至超过木屑常规配方(配方 1)。因此, 只要满足营养要求, 砻糠粉可以作为主要碳源来生产正常的香菇。1983—1985 年间, 用配方 3 进行了 70—500m² 的生产性试验, 鲜菇的平均单位产量稳定在 10.8—14.85kg/m²。1984 年用配方 3 栽培 GS. B、908. ZA. 7925. Mu-1 6

表 3 农作物秸秆配方栽培香菇情况

配方号	瓶内菌丝生长情况	制成菌塔情况	菇型质量	单位产量 kg/m ²
1	生长正常, 色白, 菌丝较粗	愈合正常, 菌皮较厚后期萎缩	正常	7.65—12.15
2	生长正常唯色泽较淡	愈合稍慢菌皮薄后期不萎缩	菇型较小, 色较淡	2.25—4.5
3	生长正常菌丝较粗	愈合正常菌皮薄, 后期不萎缩	正常	9.00—15.75
4	生长较慢菌丝细, 色淡	愈合慢, 极易污染腐烂	色淡黄, 常不开伞	偶有出菇
5	同上	同上	未出菇	—
6	生长较快, 菌丝正常	愈合快, 出菇较早, 后期易腐烂	菇盖较薄, 色较淡	6.75—9.00
7	同配方 4	同配方 4	未出菇	—
8	同上	同上	菇小色淡	出少数菇
9	同上	同上	未出菇	—
10	同上	同上	未出菇	—

表 4 砵糠配方栽培不同品种香菇的产量

香菇品种	单位产量 (kg/m ²)	生物效率(%)	香菇品种	单位产量 (kg/m ²)	生物效率(%)
GS	14.85	66	ZA	13.36	59
B	13.95	62.3	7925	6.79	30
908	15.75	70	Mu-1	16.92	75

表 5 用表 2 配方栽培香菇的产量

配方号	单位产量 (kg/m ²)	生物效率(%)	配方号	单位产量 (kg/m ²)	生物效率(%)
1	14.85	66	7	6.66	49.3
2	2.47	10.6	8	9.81	75
3	15.75	67.3	9	11.25	71
4	14.08	62.6	10	5.44	41.7
5	12.33	54.8	11	5.08	38
6	9.9	55			

个香菇品种,结果见表 4。从表 4 看出 Mu-1 和 908 的单位产量超过对照品种 GS,说明该配方对不同香菇品种有一定的适应性。香菇质量在香味、鲜味上和木屑栽培相同。

(二) 因地制宜选料配方对香菇生长和产量的影响

用表 2 中以砵糠为主不用木屑和以木屑为主不用麸皮或米糠而配加少量其他原料的两类配方栽培香菇(GS 品种),香菇的单位产量和生物效率见表 5。由于两类配方的原料粗细和比重不同,砵糠类配方每瓶装干料 0.2—0.26kg,而木屑类配方只装 0.15—0.18kg。因此表中各配方间的单位产量和生物效率并不完全相关。表 5 结果说明,在平原稻产区可以完全不用杂木屑,而主要用砵糠粉配上少量工业原料或花生壳粉、松杉木屑和甘蔗渣。如用表 2 配方 3、4、5、6 栽培香菇,其产量可以达到或超过木屑常规配方的水平。在山区、半山区可以完全不用麸皮、米糠而主要用杂木屑加少量豆饼粉或

玉米芯粉(表 2 配方 8、9)栽培香菇,这样可以大大降低原料成本,提高经济效益。

讨 论

本试验证明砵糠粉(谷壳)配加少量木屑或不用木屑可以作为栽培香菇的主要代用原料。由于砵糠来源丰富,价格便宜,可以大大降低原料成本,而且,比重大,每瓶装料多,单位产量提高,所以用砵糠栽培香菇的经济效益比木屑栽培高。另外用砵糠栽培香菇的料,粗蛋白含量比原料提高约一倍,可作为禽畜饲料,有利于综合利用,这在广大农村很有推广价值。若完全用砵糠粉栽培香菇,香菇产量很低,说明它不能满足出菇所必需的营养要求,只可以用它作为研究促进出菇营养因子的基础培养料。从表 5 中 1—6 号配方的试验可以看出,除了 20% 左右的杂木屑外,松杉木屑、花生壳粉、甘蔗渣均可以基本满足其营养要求,而仅用 2% 的玉米

(下转第 148 页)

(上接第 151 页)

淀粉和玉米浆也能达到甚至超过上述物质的作用。由此说明香菇菌在利用以木质素、纤维素为主要碳源进行生长时, 还需要少量的其他营

养因子促进生长才能正常出菇。

参 考 文 献

- [1] 黄信孚等。浙江食用菌, 3: 15, 1983。