

# 香菇品种杂交的研究

## II. 出菇试验

罗宽华 朱美琴 刘苏恩

丘万英 李小康 黄玉生

(广东省微生物研究所, 广州)

本试验着重观察前报<sup>[1]</sup>杂交所得部分异核体和它们的亲株, 在室内外产生子实体(出菇)的结果, 现报道如下。

## 材料与方 法

### (一) 材料

1. 菌种: ①亲株, 香9号, 本所保存, 目前推广使用的菌株; 465号, 国外引进, 1978年春从栽培场分离保存。②异核体, 是前报杂交所得, 一株香9号单元体菌丝体分别和十八株465号单元体菌丝体杂交。

2. 培养基: ①斜面及平板, 同前报<sup>[1]</sup>。②瓶栽, 木屑75%、麸皮25%、酵母粉0.1%、杏干5%(煎汁)、蔗糖1%, 加水三倍, pH5.4—5.8, 拌匀装入250ml三角瓶, 每瓶湿料120g(合干料30g); ③木屑块栽培, 木屑75%、麸皮25%, 加水三倍, 自然pH, 拌匀装入750ml蘑菇瓶, 每瓶湿料450g(合干料112.5g); ④段木栽培, 选直径8—14cm, 长1.2M的枫香木。

### (二) 方法

1. 斜面及平板接种后, 25℃培养, 菌丝体长满后, 移放在室温观察记录<sup>[1]</sup>。

2. 瓶栽: 接种后25℃培养六十天, 低温(4—7℃)刺激一个月后取出, 进行变光、变温处理, 出现子实体原基后, 15℃恒温培养<sup>[2]</sup>。

3. 木屑块栽培: 接种后22—26℃培养七十天, 挖瓶压成半平方尺木屑菌种块(七瓶菌种), 压块后覆盖塑料薄膜<sup>[3]</sup>。

4. 段木栽培: 冬末砍树, 干燥一个月, 锯断接种后, 集中堆放, 出菇季节架成人字形<sup>[4-5]</sup>。

## 结 果

### (一) 斜面及平板培养

18个异核体于接种后两个月内有15株出现子实体, 亲株香9号、465号未出现。各异核体间及异核体和两亲株间在平板上均产生拮抗作用, 拮抗作用较少影响子实体的形成(图1)。

### (二) 瓶栽试验

三角瓶木屑培养基接种培养并经低温刺激后, 第三天开始陆续出现子实体。两次试验平

表 1 各菌株在 250ml 三角瓶中和木屑块上产生子实体的结果

菌株号		9600	9601	9602	9604	9605	9609	9611	9613	9615	9617
三角瓶	冷刺激后出菇天数	17	3	130	21	94	138	21	11	138	缺
	数量(个)	21	16	15	17	15	9	21	25	9	—
	重量(g)	111.9	104.6	50.1	195.3	95.1	68.1	109.8	96.6	72.0	—
木屑块	压块后出菇天数	20	24	36	37	24	60	20	22	22	44
	数量(个)	85	81	58	71	78	25	129	94	99	39
	重量(g)	654.7	531.8	512.0	603.8	648.3	327.6	735.0	534.5	594.6	329.0
菌株号		9620	9621	9622	9625	9630	9631	9632	9633	香 9	465
三角瓶	冷刺激后出菇天数	21	14	136	15	123	98	146	94	161	3
	数量(个)	16	25	8	21	10	7	15	16	27	28
	重量(g)	81.6	106.7	67.8	106.2	91.8	73.6	83.1	88.6	80.4	182.4
木屑块	压块后出菇天数	35	22	25	43	50	23	41	30	91	53
	数量(个)	23	113	78	77	74	70	66	69	19	27
	重量(g)	214.3	666.0	520.7	574.3	522.3	640.8	574.4	511.8	126.5	572.0

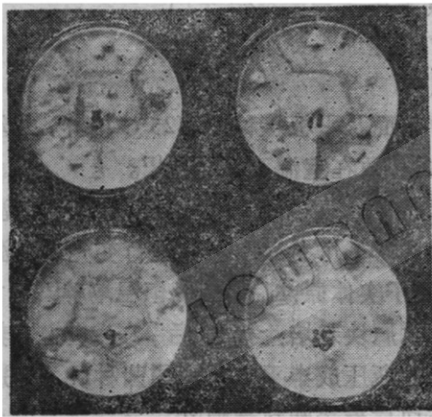


图 1 拮抗现象



图 2 465 号菌株畸形子实体

均每三瓶的产菇量见表 1。

### (三) 木屑块栽培试验

菌种培养七十天后,挖瓶压成木屑菌种块,

一周后陆续出现子实体,两次试验平均每块产子实体的数量和重量见(表 1)。465 号出菇早,菇形较大,但时有畸形子实体出现(见图 2)。

表 2 不同产菇批次产量比例和菌盖直径的变化

菌株号 收菇 批次	9611 n = 99		9615 n = 99		9632 n = 89		465 n = 107	
	产量比例 (%)	菌盖直径 (mm)	产量比例 (%)	菌盖直径 (mm)	产量比例 (%)	菌盖直径 (mm)	产量比例 (%)	菌盖直径 (mm)
1	65.8	74.5±22.8	38.2	71.2±12.1	22.6	78.0±20.9	48.0	74.5±24.7
2	22.7	62.0±17.6	43.8	51.6±13.1	48.7	57.0±26.3	22.5	83.3±16.5
3.4	11.5	51.5±15.7	18.1	48.1±10.1	28.7	51.0±16.1	29.5	61.4±21.3

试验菌株除亲株香9号外,在两个月内能够大量出菇,形成两次产菇高潮,鲜菇收获量可达总产量的70%以上。以后随着木屑块养分的消耗,产量随之下降,子实体也逐渐变小(表2)。

(四) 室外段木栽培试验

选出斜面和平板培养过程中较早出现子实体的异核体以及亲株香9号、465号在室外进行段木栽培试验。第一次于1978年11月下旬、第二次于1979年12月下旬接种,菌丝体在段木中

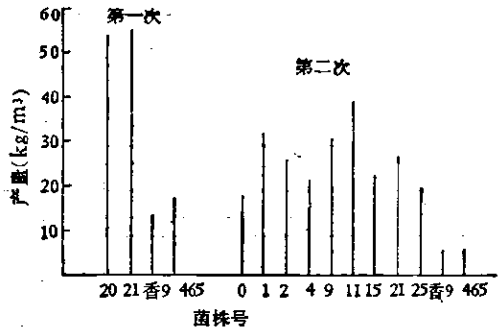


图3 各菌株每立方米菇木平均产鲜菇量

表3 室外段木试验首次自然出菇情况

试验次数	菌株号	首次出菇时间		采收前十天内			
		日期	天数	天气	日最低气温(°C)	日平均气温(°C)	日平均湿度*(%)
第一次	9620	6月27日	200	多晴天,偶有小阵雨	19—22	25—27	82—88
	9621	6月27日	200	多晴天,偶有小阵雨	19—22	25—27	82—88
	香9	10月4日	302	多晴天,时有阴天	11—15	19—21	78—85
	465	8月4日	240	多晴天,偶有中小阵雨	19—23	24—28	78—88
第二次	9600	8月27日	230	同上	20—23	24—26	76—84
	9601	7月23日	196	同上	18—22	22—28	80—83
	9602	8月12日	215	同上	19—21	24—27	78—88
	9604	8月27日	230	同上	20—23	24—26	76—84
	9609	8月17日	220	同上	19—21	25—27	75—83
	9611	7月23日	196	同上	18—22	22—28	80—83
	9615	7月27日	200	同上	18—22	22—28	80—83
	9621	7月23日	196	同上	18—22	22—28	80—83
	9625	7月27日	200	同上	18—22	22—28	80—83
	香9	10月20日	284	同上	16—21	19—24	72—84
	465	8月27日	230	同上	20—23	24—26	76—84

\* 指香菇场空气相对湿度。

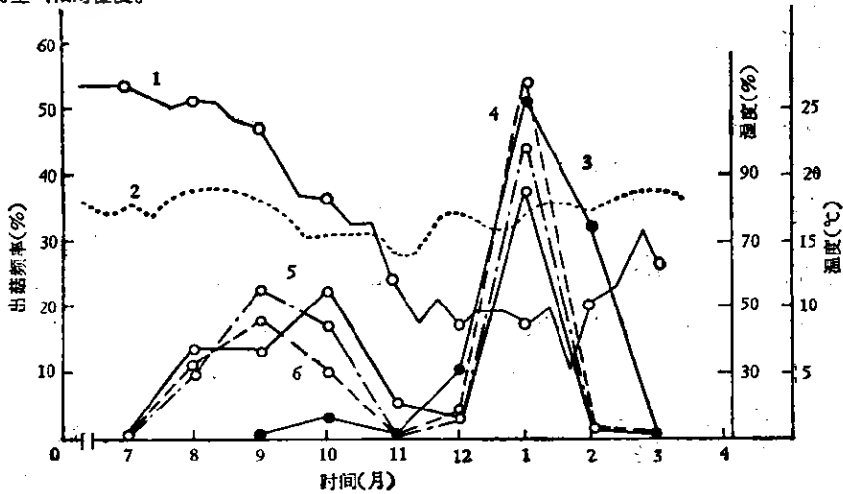


图4 1979年6月—80年4月出菇频率与温、湿度的关系  
1. 温度, 2. 湿度, 3. 香9菌, 4. 465菌, 5. 9620菌, 6. 9621菌

表 4 各菌株子实体形态特征

菌株号	n	菌盖直径 (mm)	菌肉厚度 (mm)	菌柄长度 (mm)	菌柄直径 (mm)	菌盖占个 体重量 (%)	菌盖形态	菌盖颜色	菌盖鳞片
9600	40	57.9±12.5	7.9±1.7	32.4±11.6	8.0±1.3	89	圆,略平顶	黄褐	较稀
9601	39	68.6±15.8	8.6±1.8	32.3±4.9	8.0±1.5	88	同上	黄褐,暗褐	较密
9602	40	67.6±16.5	9.8±1.6	39.1±13.1	9.0±1.5	87	同上	黄褐	较稀
9604	20	64.0±13.0	7.4±1.9	46.0±8.5	7.0±1.4	86	同上	同上	同上
9609	32	68.3±16.2	8.7±2.1	32.4±6.7	8.0±1.1	91	同上	同上	同上
9611	37	67.0±10.7	7.7±1.2	37.4±10.2	7.0±1.3	89	同上	同上	同上
9615	40	66.5±19.8	8.4±2.8	32.8±10.5	8.0±1.4	91	同上	同上	较密
9621	40	61.8±15.0	8.1±1.7	32.1±8.4	8.0±2.0	89	同上	同上	较稀
9625	20	50.1±11.7	7.0±1.3	30.6±5.7	7.0±1.0	87	同上	同上	同上
465	40	59.2±7.8	9.7±1.4	40.3±7.4	8.0±1.5	84	同上	同上	较粗、较密
香 9	33	56.8±13.2	8.3±1.5	26.9±4.5	8.9±1.3	87	圆,略突顶	深褐	较稀

以春末和夏季蔓延速度最快,6—7月份已布满段木表层并陆续出现一些子实体原基,8月份开始产菇至翌年3月。

两次试验首次出现子实体的都是异核体(表3)。异核体平均每立方米菇木鲜菇的产量均比亲株高(见图3)。

各菌株在产菇过程中有两个高峰期,一是9—10月(温度17—23℃),二是次年1—2月(3—10℃)。465号属周年出菇菌种,产子实体较分散;香9号属中低温种,子实体主要产在广东的最低温季节的1—2月份,占84%;异核体两高峰期各占40%(见图4)。

亲株和异核体的形态特征见表4。

异核体9621号菌株出现一些变异现象,1980年1月9日—10日收获一批子实体共1088个,其中有27个出现异常。

## 讨 论

试验菌株经培养后都能形成子实体,但在不同条件下表现不一:两亲株及三株异核体在琼脂培养基上未见子实体的形成;室内木屑块上形成的子实体其菌盖颜色比室外段木上形成的淡;菌盖大小的差异:两亲株比异核体大,亲株香9号室外段木上生长的(56.8±13.2mm)比

室内木屑块上生长的(43.8±13.8mm)大,465号则相反,室内(80.1±24.9mm)比室外(59.2±7.8mm)的大,异核体差异较小,如9611号室内64.0±22.4mm,室外67.0±10.7mm、9621号室内57.0±16.8mm,室外61.8±15.0mm;异核体9621号室外段木上出现2.5%的异常子实体,这在两亲株中及室内木屑块栽培中未曾出现,它和465号室内栽培时出现的畸型子实体又明显不同。这些现象有待于进一步观察研究。

异核体的产量大都能超过两亲株,尤其在室外段木上第一产菇年更为明显,但经济性状(形态、大小、肉厚度等)不及亲株465号而偏向香9一方。异核体菌盖颜色和橘岡良夫等(1961)报道一致,趋向亲株淡色一方<sup>[6]</sup>。

亲株香9号室内栽培较难形成子实体,瓶栽需六个月,木屑栽培,压块后也要两个月以上才出现,异核体和亲株465号,压块二十天后陆续出现;异核体室外段木栽培,出菇期也比香9号明显提早。异核体室内外都表现出偏于早熟亲株465号一方,适应温度范围也趋于465号。

## 参 考 文 献

- [1] 罗宽华:微生物学通报,7(2): 51—52, 1980。
- [2] Andō, M: Mushroom science, IX (part I) p. 415—422, 1976。