

5 郑维禹. 锁相环路原理与应用. 北京,人民邮电出版社,1976

6 Renschler E L. A variable counter design technique. IEEE Trans, 1987, 16(10): 113~147

Frequency Demultiplier's Noise Suppression Ways

Liu Hongkun Wang Shuyi

(The Air Force Tele-Communication Engineering Institute, 710077, Xi'an)

Abstract The introduced phase noise of frequency demultiplier and the impacts of its inner noise source on its output phase are discussed. In designing frequency demultiplier, the input pulses can be sifted out by using the logic gate circuits to eliminate the inter effect among the cascaded circuits of the frequency demultipliers. The phase noise of frequency demultipliers can also be suppressed by using the phase-Lock circuits. The experimental results of these two methods illustrate that these methods can both remarkably cancel the frequency demultiplier's phase noise.

Key words spurious phase modulation; spectral density function; flat noise

13 · 研究简报 ·

无机硫和硫胺素对平菇生长发育的影响

63-64

殷红

(西北大学生物学系, 710069, 西安太白北路1号, 36岁, 女, 讲师)

摘要 研究了合成培养中无机硫源和硫胺素的有无对平菇(*Pleurotus ostreatus* Jacq. ex Fr.) Quel.) 生长发育的影响, 结果表明, VB_1 对平菇菌丝生长的促进作用明显大于无机硫, 只有在富含无机硫和一定硫胺素的培养基中, 平菇才能正常形成子实体, 且菌丝的长势最佳。

关键词 硫; 硫胺素; 生长; 子实体; 平菇; 食用菌

分类号 Q945; S646.9

食用菌都需要硫, 一般以硫酸盐形式提供。含硫的硫胺素在食用菌的生命活动中也有重要意义。但关于它们对平菇生长发育的影响报道尚少, 且研究工作多是在天然培养料上进行的, 影响了其理论和应用价值。本文报道了合成培养基中无机硫和 VB_1 对平菇菌丝生长和子实体形成的影响, 旨在丰富对食用菌营养理论的研究, 并为生产中合理添加养分提供参考。

1 材料和方法

平菇“丰产一号”引自陕西省微生物研究所。

加硫胺素的全元素培养基(简称“Com B_1 ”); 按殷红(待发表)的合成培养基配方配制。每升培养基含下列成分: 葡萄糖 25.0 g, 天门冬酰胺 2.5 g, KH_2PO_4 2.0 g, $MgSO_4 \cdot 4H_2O$ 2.0 g, $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 50 mg, $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ 22 mg, $CuSO_4 \cdot 6H_2O$ 0.8 mg, $MnSO_4 \cdot 6H_2O$ 44 mg, $CaCl_2$ 27 mg, H_3BO_3 10 mg, $NaMoO_4 \cdot 2H_2O$ 0.05 mg, $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ 0.08 mg, $NiCl_2 \cdot 6H_2O$ 0.08 mg, $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ 0.038 mg, VB_1 1 mg, 琼脂粉 18 g, 用 10% KOH 调 pH 为 5.8~6.0。无硫胺素的基本培养基(Com): 除不加 VB_1 外, 同“Com B_1 ”。无硫培养基(S): “Com”中的硫酸盐全部以相应的盐酸盐代替。加硫胺素的无硫培养基(S B_1): 给“S”中加 1 mg/L VB_1 。

将各培养基分为两组: ①分装入 150 mL 三角瓶, 每瓶 45 mL 培养基, 用于观察子实体形成情况; ②倒平板, 培养皿直径 90 mm, 用于观察菌落生长状况。每种处理 3 个重复。硫胺素用 0.22 μm 滤膜过滤灭菌后再加入已常规灭菌的培养基中。

先把母种转接在无硫培养基(S)上,25℃恒温箱中培养6天后,用打孔器沿菌落外缘打下直径约2mm的小圆片,分别接入各种培养基,置25℃恒温箱中培养,每日观察菌落生长状况并测量平板中的菌落直径。当三角瓶中4种处理均长满琼脂平板后,转放于室内自然散射光下,日温19~25℃,夜温14~17℃,观察子实体产生情况。

2 实验结果和讨论

VB₁对平菇菌落直径生长速度有明显促进作用。对长势的影响也大于无机硫。“Com”中菌丝浓白,长势最好,菌落扩展最快;“SB₁”中次之。而“S”中菌丝较稀疏,长势差,菌落生长最慢。“Com”中菌落生长状况略好于“S”。但在缺硫时,自培养第5天起“S”和“SB₁”培养基中先后出现一种黄色分泌物——估计是次级代谢产物,其性质有待研究。

进行变温,照光处理后12天,“ComB₁”中出现子实体原基,打开瓶盖后子实体发育正常。但经同样处理20天后,仍未见其他3种处理中有菌蕾形成。

从实验结果可以看出:培养基中无机硫源和VB₁的有无对平菇的生长发育都有影响。

硫被食用菌吸收后,主要转变成具有重要生物学意义的巯基,VB₁是脱羧辅酶的成分,它们和氨基酸、蛋白质的生物合成以及呼吸等许多重要的代谢都有密切关系。因此,在缺少无机硫和VB₁的“S”培养基中,平菇的生长发育不正常是不难理解的。

但在缺乏VB₁的情况下,即使在富含硫元素的“Com”中,菌落长势也比不上在仅含1mg/L VB₁而完全没有无机硫源的“SB₁”培养基。很可能平菇(丰产一号)自身没有合成VB₁的能力。当缺乏VB₁时,不仅有关的酶促过程受到干扰,而且菌体对无机硫的利用可能也受到影响,因此生长发育受阻。Hashimoto(1976)认为,侧耳属菌丝的生长都需要VB₁,本实验的结果也证实了这一点。但Solomko等报道,在液培时,平菇是VB₁自养型。不过他们的实验是在半合成培养基上进行的,而且还发现,培养基中含有多种成分的玉米提取液及土豆汁的添加量和菌丝体中的VB₁含量有关^[3]。因此,如果他们用的平菇的确是VB₁自养的。那么可能不同菌种对VB₁的要求有差异,但也可能这种半合成培养基本身就含有少量VB₁或其前体,因平菇对VB₁的需要量不大,故从培养基中得到的微量VB₁等就已经基本满足其生长发育的要求。具体情况有待进一步研究。

虽然在“SB₁”中菌丝体的生长良好,但未见有子实体出现。而在“ComB₁”上,不仅产生了菌蕾,而且发育正常。显然在子实体形成阶段,平菇对无机硫源的需要量比菌丝生长阶段要大。这和Gerrits(1969)就提出的,担子菌转入生殖生长时,营养要求有明显改变的看法是一致的。丰富的无机硫源和一定的硫胺素都是平菇菌丝生长和子实体发育所必需的。

参 考 文 献

- 1 Solomko E F, Eliseeva G S. Biosynthesis of Bvitamins by the mushroom *Pleurotus ostreatus* in the submerged culture. *Peikl Biohim Mikrobiol.* 1988, 24(2), 164~169

The Influence of Sulfur and Thiamine on the Growth and Development of *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex Fr.) Quel

Yin Hong

(Department of Biology, Northwest University, 710069, Xi'an)

Abstract The growth and fruiting of *P. ostreatus* on synthetic media containing or lacking of VB₁ and sulfate are studied. The influences of VB₁ on the mycelial growth are greater than that of inorganic sulfur, but they are both essential for the normal fruiting and growth.

Key words *Pleurotus ostreatus*; sulfur; thiamine; growth; fruiting