

几种伞形科中药浸出液对白灵菇菌丝生长的影响

孟丽 简在友 李孝伟 (河南科技学院, 河南新乡 453003)

摘要 从菌丝体的生长速度和生长势等方面, 探讨了4种伞形科中药阿魏、防风、柴胡、前胡的浸出液对白灵菇 *Pleurotus ferulae* K₃ 菌丝生长发育的影响。结果表明: 适当浓度的4种中药浸出液都能促进白灵菇菌丝的生长发育, 促进白灵菇菌丝生长的阿魏、防风、柴胡和前胡浸出液的最佳浓度分别是20、20、15和15 g/L。

关键词 伞形科; 中药; 浸出液; 白灵菇

中图分类号 Q936 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)21-5499-02

Effect of Traditional Chinese Medical in Umbelliferae Family on *Pleurotus ferulae* Lanzi Hypha Growth

MENG Li et al (Henan Institute of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003)

Abstract The effect of the traditional Chinese medicines in Umbelliferae family on the growth and development of *Pleurotus ferulae* Lanzi hypha was studied. The results showed that the appropriate density of the extraction from four kinds of traditional Chinese medicines can promote the growth and development of *Pleurotus ferulae* Lanzi hypha. The appropriate densities of the maceration extraction from *Ferula licentiana* Hand.-Mitt., *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk., *Peucedanum decursivum* (Miq.) Maxim. and *Bupleurum chinensis* DC promoted the growth and development of *Pleurotus ferulae* Lanzi hypha, which densities were 20, 20, 15 and 15 g/L, respectively.

Key words Umbelliferae family; Traditional Chinese medicine; Maceration extraction; *Pleurotus ferulae* Lanzi

白灵菇 (*Pleurotus ferulae* Lanzi) 属担子菌纲侧耳属, 春季腐生或寄生在伞形科植物阿魏的根茎基部, 故又名阿魏侧耳^[1,2]。由于白灵菇具有很高的食用、药用价值, 已引起了诸多学者、专家的普遍关注。1983年中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所从塔城地区的托里分离得到几个有价值的菌株, 并且驯化栽培成功^[3]。但由于人工袋料栽培面积日益扩大, 导致白灵菇在生产上出现了菌种退化、质量下降的问题。目前已有在白灵菇母种培养基加入阿魏酸(2 mmol/L)可以加速菌丝生长速度的报道^[1]。但是阿魏植物分布极为稀少, 生长存在地域性, 还未能进行大面积驯化栽培, 而市售的阿魏价格昂贵(120元/kg), 在白灵菇母种制备过程中如大量使用则投入太高。野生的白灵菇均是腐生或寄生在阿魏、刺芹等伞形科植物的根茎上, 具有同中药阿魏同样的药效价值^[4,5], 可能跟这些植物特殊的化学成分以及白灵菇对这些有效成分富集作用有关。笔者通过比较白灵菇在阿魏、防风、柴胡和前胡几种提取物培养基上的生长情况, 旨在探索出既能明显地促进菌丝生长, 又能够在生产中实现大面积推广的母种培养基, 进而取代生产上常用的PDA培养基, 为白灵菇育种和高产优质栽培提供一定的理论依据。

1 材料与方 法

1.1 材料 供试菌种白灵菇 K₃ 母种购自中国农业大学(以下简称 K₃); 供试阿魏、防风、柴胡和前胡购于百泉药材市场。

1.2 方 法

1.2.1 试验设计。 分别设计阿魏、防风、柴胡和前胡4组提取物培养基及基本培养基(PDA)试验。试验组I, 在基本培养基中添加阿魏提取物(用研钵研磨成细粉末状), 5个处理水平分别为5、10、15、20、25 g/L; 试验组II, 在基本培养基中添加防风提取物, 5个处理水平分别为10、20、30、40、50 g/L; 试验组III, 在基本培养基中添加前胡提取物, 4个处理水平分别为10、15、20、25 g/L; 试验组IV, 在基本培养基中添加柴胡

提取物, 4个处理水平分别为10、15、20、25 g/L。每个试验组均设1个PDA培养基为对照(CK)。菌种为 K₃ 白灵菇菌种。每个处理及对照都分别接种2个菌种, 且都设10个重复。

1.2.2 培养基制备。 基本培养基(PDA)按规定配方配制。阿魏提取物用研钵研磨成细粉末状后按比例加入。防风、柴胡和前胡分别按比例称取干品放入烧杯中, 加适量清水, 在室温条件下浸泡18h, 然后用文火煎煮30min, 用4层纱布过滤, 取其煎煮液加入相应的基本培养基中。培养基按比例配好后趁热分装入试管(1.5cm×18cm), 放入高压蒸汽灭菌锅内, 在121℃条件下灭菌30min, 灭菌后摆斜面, 制成斜面培养基待用^[6]。

1.2.3 接种培养及观察记录。 将母种和制好的培养基放入无菌接种箱内, 用5g高锰酸钾加入10ml甲醛进行熏蒸, 同时打开紫外灯, 灭菌30min后严格按照无菌操作程序进行接种^[7,8]。接种完毕后在室温条件下遮光培养, 定期观察菌丝生长势, 测量菌丝生长速度。

2 结果与分析

2.1 不同浓度的阿魏提取物对 K₃ 菌丝生长的影响 由表1可知, K₃ 在各处理培养基上的生长情况明显优于对照, 而且菌丝在浓度1.5%~2.5%处理时生长较好, 表现为菌丝较密, 生长势强。各处理浓度对菌丝长速的影响也比较显著, 方差分析结果显示: 各处理的生长速度与对照相比差异均达到极显著水平, 但各处理间差异不显著。其中, 长速最快的是处理 , 日平均生长量达到5.28mm; 长速最慢的为对照, 日平均生长量只有2.57mm。

表1 不同浓度的阿魏提取物对 K₃ 菌丝生长的影响

处理	浓度 g/L	菌丝生 长势	平均长速 mm/d	差异显著性	
				0.05	0.01
	5	++	4.79	a	A
	10	+++	4.96	a	A
	15	+++	5.17	a	A
	20	+++	5.28	a	A
	25	+++	4.99	a	A
CK	0	+	2.57	a	B

注: + 表示菌丝稀疏, 长势弱; ++ 表示较密, 长势一般; +++ 表示菌丝密, 长势强; ++++ 表示十分浓密, 长势非常强。表中数据均为10次重复的平均值。下同。

基金项目 科技部富民强县专项行动计划2005年度试点县(市)项目 [国科发计字(2005)428]。

作者简介 孟丽(1959-), 女, 河南睢县人, 教授, 从事植物资源及利用研究。

收稿日期 2006-07-06

2.2 不同浓度的防风浸出液对 K_3 菌丝体生长发育的影响

由表2可以看出,不同浓度的防风浸出液对 K_3 母种菌丝体生长速度及长势有促进作用,不同处理的菌丝生长速度存在显著差异,各处理均优于对照,其中以处理 对菌丝生长的促进作用最明显,处理和处理的差异不明显。从菌丝生长势来看,以处理、和处理的最好。说明适合 K_3 母种菌丝体生长的防风浸出液最佳浓度为20 g/L。

表2 不同浓度的防风浸出液对 K_3 菌丝体生长的影响

处理	浓度 g/L	菌丝生 长势	平均长速 mm/d	差异显著性	
				0.05	0.01
	10	+++	5.34	c	C
	20	++++	6.12	a	A
	30	++++	5.65	b	B
	40	++++	5.26	c	C
	50	++++	5.01	de	DE
CK	0	+	2.57	e	E

2.3 不同浓度的前胡浸出液对 K_3 菌丝生长发育的影响

由表3可见,前胡浸出液在浓度为15 g/L时,菌丝生长速度和菌丝长势都相对较好;菌丝在浓度为10 g/L(处理)的培养基上的生长速度最好,但菌丝长势差;菌丝在浓度为20 g/L(处理)的培养基上的长势好,但生长速度低。

表3 不同浓度的前胡浸出液对 K_3 菌丝生长发育的影响

处理	浓度 g/L	菌丝密度	菌丝长势	平均长速 mm/d	显著性	
					0.05	0.01
	10	+	不整齐、稀疏细弱	4.77	a	A
	15	++	较整齐、洁白健壮	4.52	ab	AB
	20	+++	整齐、洁白粗壮	4.11	b	B
	25	++	较整齐、洁白健壮	4.10	b	B
CK	0	+	不整齐、稀疏细弱	3.90	b	B

2.4 不同浓度的柴胡浸出液培养基对 K_3 菌丝生长发育的影响

由表4可见,与对照相比,不同浓度的柴胡浸出液培养基对 K_3 菌丝生长发育都有较明显的促进作用,但随着浓度的增加,对 K_3 菌丝生长的促进作用随之减弱。处理、对白灵菇的生长影响都比较明显,生长速度较高且与CK都存在极显著差异,但处理(浓度为10 g/L时)中的菌丝长势没有处理(浓度为15 g/L时)中的菌丝长势好,说明适合 K_3 母种菌丝体生长发育的柴胡浸出液最佳浓度为15 g/L。

表4 不同浓度柴胡浸出液培养基对 K_3 菌丝生长发育的影响

处理	浓度 g/L	菌丝密度	菌丝长势	平均长速 mm/d	显著性	
					0.05	0.01
	10	+	不整齐、稀疏细弱	4.52	a	A
	15	+++	整齐、洁白粗壮	4.51	a	A
	20	+++	整齐、洁白粗壮	4.37	ab	A
	25	++	较整齐、洁白健壮	4.15	b	AB
CK	0	+	不整齐、稀疏细弱	3.90	b	B

3 讨论

3.1 不同伞形科中药浸出液对白灵菇菌丝的生长影响不同(图1)

不同,由图1可知,4种中药浸出液培养基中,防风的5个处理效果都明显高于对照,且浓度30 g/L下的效果最好;阿魏的5个处理效果也都明显地高于对照,但处理之间效果不明显;前胡、柴胡浸出液在浓度为15 g/L时对白灵菇菌丝的生长促进效果相近,在浓度低于15 g/L时,前胡浸出液对 K_3 菌株的促进效果要好于柴胡浸出液,当浓度高于15 g/L时,柴胡浸出液对 K_3 菌丝生长的促进作用要强于前胡。防风和阿魏对白灵菇菌丝生长的促进效果好于柴胡和前胡。

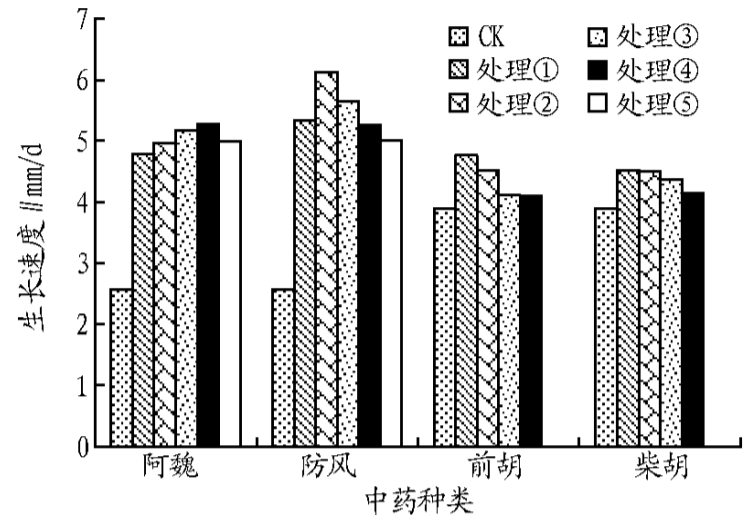


图1 K_3 在不同中药浸出液不同处理浓度下的平均长速

3.2 低浓度伞形科中药浸出液对白灵菇菌丝的生长发育有促进作用

添加伞形科中药浸出液的培养基对试验菌株菌丝生长速度有明显的促进作用,从对试验结果的分析来看,不同浓度各处理间对菌丝的生长影响不一样,由图1可看出,低浓度(10 g/L时)的前胡浸出液促进菌丝生长;随着浓度的增高,前胡和柴胡浸出液培养基对 K_3 的促进效果不明显;从图1还可看出,在防风浸出液浓度达到25 g/L时, K_3 菌丝的生长速度开始降低;但阿魏各浓度之间的差别不明显。

3.3 中药在食用菌制种和栽培过程中的应用

供试的4种中药浸出液培养基对白灵菇母种菌丝的生长有明显的促进作用。因此,在今后的菌种制备过程中可以用添加适宜浓度的中药提取物培养基来代替常规的PDA培养基。另外,可以考虑在白灵菇的规模化生产过程中同时进行中药的栽培种植,将中药煎煮液或粉碎的中药植物秸秆,按一定配方加入到栽培料中,有望促进白灵菇菌丝生长,克服生产过程中长期使用玉米芯、棉籽壳等栽培基质造成的产量、品质下降的问题;并有可能提高白灵菇中的药用成分,使其成为保健性功能食品。

参考文献

- [1] 林春,陈保生,李荣春.白灵菇研究进展[J].微生物学杂志,2004,24(3):46-49.
- [2] 胡清秀,邓华平.白灵侧耳栽培技术研究[J].食用菌学报,2001,8(4):38-42.
- [3] 李意,孔令义.RP-HPLC法研究前胡茎叶中的有效成分及其含量[J].中草药,1995,26(1):11-15.
- [4] 江苏新医学院.中药大辞典:下册[M].上海:上海人民出版社,1977:1723.
- [5] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:第1部[M].北京:化学工业出版社,2000:232-233.
- [6] 林杰.白灵菇栽培技术要点[J].中国食用菌,2000,19(5):28-29.
- [7] 陈忠纯.阿魏侧耳的栽培技术[J].干旱区研究,1994,11(2):65-68.
- [8] 陈忠纯.我国阿魏侧耳的驯化与栽培[J].食用菌学报,1996,3(4):11-14.