

14 种虫草多糖对果蝇成虫寿命影响的试验*

李连德 樊美珍** 李增智

(安徽农业大学 合肥 230036)

摘要: 采用从虫草深层发酵产物中提取的多糖进行果蝇抗衰老的试验表明,不同来源的虫草多糖对果蝇寿命均有不同程度的延长作用,从而证明虫草多糖有延缓衰老的作用;有的效果十分显著,来源于 AT01 的胞内、胞外多糖效果最好,延寿的效果随纯度的增大而提高。

关键词: 虫草多糖,果蝇,抗衰老

中图分类号: Q93 **文献标识码:** A **文章编号:** 0253-2654(2000)06-0427-02

EFFECTS OF 14 KIND OF *CORDYCEPS* POLYSACCHARIDES ON LIFE OF ADULT FRUIT FLY

LI Lian-De FAN Mei-Zhen LI Zeng-Zhi

(Anhui Agricultural University Hefei Anhui 230036)

Abstract: Tests of effects on life of adult fruit fly of *Cordyceps* polysaccharides from submerged fermentation products showed that the polysaccharides had the activity against senescence. Some samples had very notable effect, among which polysaccharides from AT01 (both intracellular and extracellular) had the best effects.

Key words: *Cordyceps* polysaccharides, Fruit fly, Antisenescence

多糖是非特异性的免疫调节剂,具有很好的医疗应用前景和开发价值,而有的虫草本身就是名贵的中药材,其中草多糖亦有独特的生理活性。本研究利用果蝇成虫的寿命延长试验来测试 14 种虫草多糖,以挑选出活性高的多糖用于优先开发生产。

发酵液提取纯化而得(表 2)。

1.2 果蝇抗衰老试验

果蝇:野生型果蝇由中国科技大学生物系遗传教研室提供。

人工饲料:基础饲料采用玉米粉培养基,将多糖样品按 1% 加入基础饲料中,采用 50mL 试

1 材料与方法

1.1 多糖样品的提取制备

由多种虫草无性型(表 1)发酵的菌丝体及

* 安徽省自然科学基金(No.95生-10)

安徽省教委重点资助项目(No.98JL114Z)

** 通讯作者

收稿日期:1999-11-01,修回日期:2000-02-29

表1 供试虫草的无性型或相关菌种及其来源

菌株号	无性型名称		虫草名称及来源		采集地
	中文名称	学名	中文名称	学名	
HS01	中国被毛孢	<i>Hirsutiella sinensis</i> Liu, Guo, Yu et Zeng	冬虫夏草	<i>Cordyceps sinensis</i> (Berk.) Sacc.	青海
HS04	中国被毛孢	<i>Hirsutiella sinensis</i> Liu, Guo, Yu, et Zeng	冬虫夏草	<i>Cordyceps sinensis</i> (Berk.) Sacc.	青海
MT01	戴氏绿僵菌	<i>Metarhizium taii</i> Liang et al.	戴氏虫草	<i>Cordyceps taii</i> Liang et Liu	皖霍山落儿岭
PGM01	古尼拟青霉	<i>Paecilomyces gunnii</i> Liang	古尼虫草	<i>Cordyceps gunnii</i> (Berk.) Berk.	皖祁门牯牛降自然保护区
AT01	地顶孢霉	<i>Acremonium terricola</i> Miller et al.	古尼虫草	<i>Cordyceps gunnii</i> (Berk.) Berk.	皖祁门牯牛降自然保护区
PS01	中国拟青霉	<i>Paecilomyces sinensis</i> Chen et al.	冬虫夏草	<i>Cordyceps sinensis</i> (Berk.) Sacc	青海
PC01	蝉拟青霉	<i>Paecilomyces cicadae</i> (Mip.) Samson	蝉生虫草	<i>Cordyceps sobolifera</i> (Hill) Berk.	皖霍山、黄山
PM01	蛹草拟青霉	<i>P. militaris</i> (Kob.) Brown et Smith ex Liang	蛹虫草	<i>Cordyceps militaris</i> (Vuill) Fr.	皖霍山落儿岭
MP01	粉被玛利亚霉	<i>Mariannaea pruinosa</i> Liang et al.	粉被虫草	<i>Cordyceps pruinosa</i> Petch	皖金寨天堂寨自然保护区

表2 供试虫草多糖样品

多糖	类型	来源	含量
PHS01	胞内	HS01菌丝体	30.0%
PHS01E	胞外	HS01发酵液	65.2%
PHS04	胞内	HS04菌丝体	80.0%
PMT01	胞内	MT01菌丝体	70.1%
PPGM01	胞内	PGM01菌丝体	72.2%
PAT01-1	胞内	AT01菌丝体	40.0%
PAT01-2	胞内	AT01菌丝体	70.0%
PAT01-3	胞内	AT01菌丝体	96.0%
PAT01E	胞外	AT01发酵液	97.1%
PPS01	胞内	PS01菌丝体	70.3%
PPS01E	胞外	PS01发酵液	70.0%
PPC01E	胞外	PC01发酵液	76.5%
PPM01	胞内	PM01菌丝体	75.0%
PMP01	胞内	MP01菌丝体	86.9%

表3 虫草多糖对果蝇成虫寿命的影响

多糖种类	寿命延长率(%)	
	♀	♂
PHS01	12.1±1.5	33.8±2.4*
PHS01E	12.1±1.2	6.7±2.9
PHS04	20.9±0.9*	37.1±2.3*
PMT01	25.3±1.1*	18.1±2.5
PPGM01	19.8±0.9*	22.9±2.1*
PAT01-1		9.0±1.0
PAT01-2		20.5±61.0
PAT01-3	31.9±1.0*	56.2±2.6**
PAT01E	29.7±1.5*	60.5±2.1**
PPS01	4.4±1.4	18.6±0.5
PPS01E	11.0±3.3	12.4±0.7
PPC01E	9.9±3.9	0±2.3
PPM01	5.5±1.5	13.3±2.7
PMP01	7.7±0.5	7.1±0.4

* te0.05, ** te0.01, ♀ 雌性, ♂ 雄性

管制成斜面。以不加多糖的饲料为对照。取12h内孵化的野生型果蝇,乙醚麻醉后鉴定性别,选取形态大小一致的进行饲喂,每只斜面试管装10只,每一样品对雌雄果蝇各设3个重复(在无菌条件下进行)。处理后置于25℃的光照培养箱中培养(自然光)。每日观察记录果蝇存活情况,统计平均寿命,计算寿命延长率。

2 结果与分析

果蝇是双翅目果蝇属昆虫,其许多代谢途径、生理学功能和发育阶段同哺乳动物相似,具有与人类相似的生长发育、繁殖和衰老阶段,因而可用果蝇的生存试验来检验样品的延缓衰老作用。

由表3的结果可以看出,不同来源的多糖

对雌果蝇寿命均有不同程度的延长作用,其中以PAT01-3、PAT01E、PMT01、PHS04、PPGM01等效果较明显;对雄虫的作用较为明显,其中以PAT01E、PAT01-3、PHS04、PHS01、PPGM01等作用显著,其中PAT013、PAT01E作用最显著,即以来源于地顶孢霉AT01的多糖效果最好。试验结果还提示AT01多糖的效果随多糖纯度的增大而明显增大。

上述结果显示:虫草多糖有延缓衰老作用,有的效果十分显著,尤其以来自地顶孢霉AT01的胞外、胞内多糖效果最好。取其中效果好的几种多糖再进行小白鼠抗肝炎模型试验,结果表明用果蝇所做的抗衰老作用和用小白鼠做的抗肝炎模型试验效果基本一致(待发表)。