

菟丝子发芽特性的研究

甘肃中医学院(兰州 730000) 刘丽莎* 张西玲 李 萍

兰州铁路局卫生处

王 琦

摘要 用机械损伤,多种有机溶剂浸泡和不同时间浓硫酸腐蚀等方法,控制损伤菟丝子种皮的不同层次结构、发现表层和种脐不耐腐蚀,栅栏层排列紧密有序,并具酚类物质,是控制水分进入种皮的主要屏障。适度浓硫酸腐蚀法是克服种子不透性,提高发芽率的有效途径。

关键词 菟丝子 发芽特性

菟丝子 *Cuscuta chinensis* Lam. 或大菟丝子 *C. japonica* Choisy 的干燥成熟种子,具有补肝肾、益气健脾之功效,主要用于安胎、坚筋骨、明目、治滑精、腰膝痛等症^[1]。现代研究表明,菟丝子具有改善骨髓造血功能,增强性腺内分泌功能和加强机体免疫功能等作用。随着药材使用量的日益增加,野生菟丝子供应不足,而人工栽培菟丝子,因其种皮透性极差,致使种子发芽困难,发芽率一般不超过5%,有时甚至低于2%,成为播种的一大障碍。为了利用和繁育菟丝子,对菟丝子和大菟丝子的种皮结构及其与透性的关系进行了初步研究。

1 材料与方法

1.1 材料:实验用菟丝子由甘肃中医学院附属医院提供,种子千粒重1.1g。大菟丝子采自本院药圃,种子千粒重8.4g,上述2种药材均经本院中药鉴定教研室张西玲鉴定。

1.2 方法

1.2.1 菟丝子硬实率的测定:取2种菟丝子种子各100粒,分别放入烧杯中,加入蒸馏水200ml,置25℃恒温箱内,24h后,统计种子吸胀和未吸胀的粒数,计算硬实率^[2],重复3次。

1.2.2 制备石蜡切片:选取未经过任何处理即可吸水膨胀的种子作为透水性种子(对照组);另选必须经过破皮处理后才能吸水膨胀的种子作为非透性种子(处理组)。两种菟丝子用随机取样法各取5~6粒。金氏固定液固定,石蜡切片法切片^[3],切片厚度为5~7μm。然后用番红-固绿染液染色,中性树胶封片。显微镜下观察其组织横断面,用显微测量器测细胞大小并拍照。

1.2.3 种子处理:a)用刀深刻或用锉挫伤种皮。b)用无水乙醇、100%丙酮、二甲苯分别对种子进行萌发前浸泡处理,一定时间后,倒去有机溶剂并清洗干净种子表面附着的溶液,然后将一部分处理过的种子用蒸馏水浸24h后,作发芽实验;对照用蒸馏水浸种至相同时间。另一部分与未经处理的种子在同样条件下制徒手切片,显微镜下观察。c)用95%~98%硫酸分别处理种子10、20、30、40、50、60和70min,然后弃去硫酸,迅速用水冲洗数次,一部分种子用蒸馏水浸24h后作发芽实验,对照用蒸馏水浸种至相同时间。另一部分种子制备石蜡切片。

以上各实验处理用种子100粒,播于放有滤纸的培养皿,25±1℃恒温箱内培养。如此重复处理3次。每天观察种子萌发的情况,并加适量的水,5d后检查发芽势,10d后统计发芽率^[4]。

2 结果

2.1 菟丝子的硬实率:2种菟丝子种子都具硬实现象,菟丝子种子硬实率高达96%;大菟丝子种子硬实率为94%。透水性与非透性两类种子从外部形态看不出差异,但透水性种子浸水24h后开始膨胀,同时菟丝子浸种的水由无色逐步变成棕黄色,大菟丝子浸种的水由无色逐

*Address: Liu Lisha, Gansu Provincial College of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou

步变成草绿色，分别向该液滴入数滴饱和的 FeCl_3 溶液，立即产生大量棕色絮状沉淀，显示存在酚类物质。非透性种子则不论泡多少天也不能吸水膨胀，泡种子水的颜色不变，滴入 FeCl_3 亦不产生反应。

2.2 莧丝子种皮的结构：莧丝子种皮的结构由外向内依次为表层、外栅栏层、光辉带、内栅栏层、颓废的薄壁细胞（图1）。表层为1列呈不规则类圆型的细胞，细胞外壁中央凹下，角隅处呈角状突起。种皮栅栏状细胞2列，内栅栏状细胞木化，其径向长略大于外栅栏状细胞，外侧近交界处有光辉带。透水性种子栅栏层细胞间存在着孔和缝，有利于空气及水分通过（图1，A）。非透性种子栅栏层细胞排列紧密，很厚，占据种皮的大部分，成为水分进入的主要屏障，同时又增加了种皮的硬度（图1，B）。颓废的薄壁细胞形状不规则，胚乳细胞呈多角形，内含淀粉粒。种脐区的种皮栅栏层2列，种孔较短。

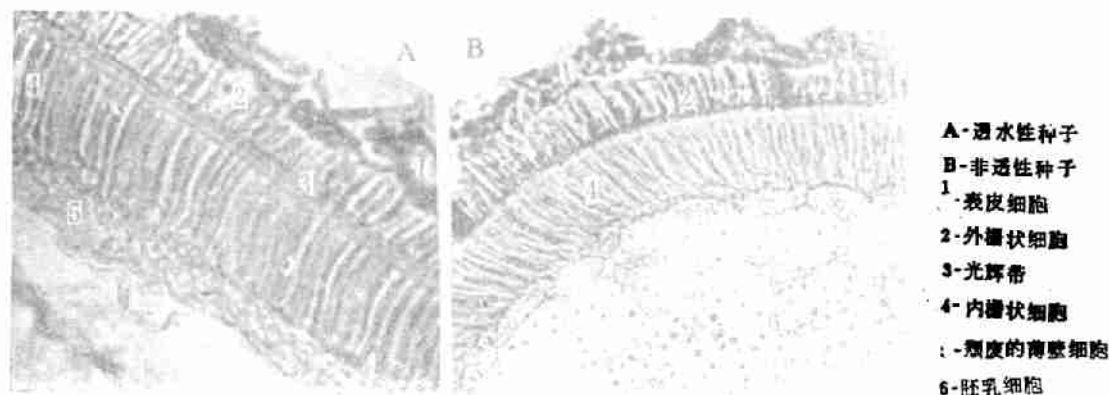


图1 莧丝子种皮的横切面

大莧丝子种皮的结构由外向内依次为表层、栅栏层、光辉带、颓废的薄壁细胞层（图2）。表层为1层类方形的细胞，细胞腔内充满色素、木化。栅栏状细胞1列，透水性种子栅栏



图2 大莧丝子种皮的横切面

A-透水性种子 B-非透性种子

1-表皮细胞 2-栅栏状细胞 3-光辉带 4-颓废的薄壁细胞

细胞间有空隙(图2,A),非透性种子栅状细胞排列紧密(图2,B),光辉带位于栅状细胞的上部,不显著。胚乳细胞呈类多角形,含细小淀粉粒。种脐区的种皮,栅栏层2列,种乳较长。

2.3 菟丝子种子的透性及种皮结构对透性的影响,用无水乙醇、100%丙酮处理菟丝子种子,经24h,浸泡种子的溶液变浅棕红色,化学检验证明,提取物为一些单宁类物质和脂类物质。显微镜观察都表明其表层结构处理后未变,发芽实验也显示发芽率未变,从而说明这些提取物质对透性影响不大。二甲苯处理过的种子,表层结构未变,发芽率也未变(表1)。

用浓硫酸处理菟丝子种子,在一定处理时间范围内,种子的发芽势和发芽率与处理时间呈正相关(表2)。处理5min,虽然种皮表层部分被腐蚀并出现许多浅裂缝,但发芽率未提高。菟丝子处理60min,大菟丝子处理40min,发芽率达到最高,分别为96.5%和94.2%。显微镜下观察,种皮上出现一些小洞,其深度达到栅栏层以下(图3、图4)。当菟丝子处理超过70min,大菟丝子处理超过50min时,发芽率虽能提高,但部分种子胚被烧伤,这是酸害的表现。

用刀深刻或用锉挫伤种皮,虽可达到改变透性,提高发芽率的目的,但因菟丝子种子小而硬,深度不易掌握,过重易使种胚受伤,过轻则达不到预期的效果。

表1 不同处理方法对2种菟丝子种皮结构及种子发芽率的影响

处理方法	对种皮结构的影响	发芽率(%)	
		菟丝子	大菟丝子
对照(无前处理)	无明显变化	4	6
无水乙醇浸泡24h	无明显变化	4	5
100%丙酮浸泡24h	无明显变化	3	7
二甲苯浸泡24h	无明显变化	3	6
浓硫酸处理40~60 min	伤及种脐,栅栏层有孔及深裂	96.5	94.2
刀刻或锉挫伤种皮	种皮局部损伤,深透栅栏层	91.4	93.8

表2 浓硫酸处理对种子发芽的影响

种 名	处 理 时 间(min)	发 芽 势(%)								发 芽 率(%)							
		处 理 时 间(min)								处 理 时 间(min)							
		5	10	20	30	40	50	60	70	5	10	20	30	40	50	60	70
菟 丝 子	对照	2.40	2.40	2.43	2.50	2.80	2.83	2.83	2.83	3.0	3.3	3.5	3.71	3.74	3.80	3.80	3.80
	处理	3.0	10.8	28.3	48.4	62.3	64.7	93.8	93.1	4.1	5.3	40.5	50.5	70.8	84.6	96.5	98.7
大菟丝子	对照	3.1	3.12	3.8	4.0	4.3	4.5	4.6		3.8	3.89	4.0	4.5	4.8	4.8	5.6	
	处理	4.1	12.3	24.2	53.3	90.7	92.0	91.3		5.2	6.3	26.4	68.5	94.2	92.2	90.4	

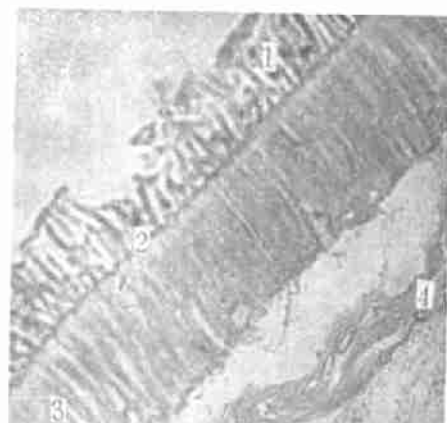


图3 浓硫酸处理60min 菟丝子种皮横切面

1-外栅状细胞 2-光辉带 3-内栅状细胞
4-顺皮的薄壁细胞

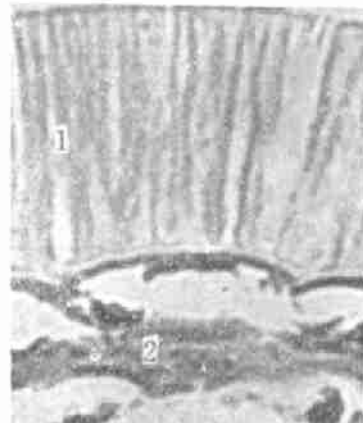


图4 浓硫酸处理40min,大菟丝子种皮的横切面

1-栅状细胞 2-顺皮的薄壁细胞

3 小结与讨论

3.1 菟丝子种子具有硬实特性,其硬实率菟丝子为96%;大菟丝子为94%。

3.2 由于各类种子的种皮结构存在着差异,所以,影响种皮透性的因素也就很多^[5~7]。我们认为:菟丝子种皮表层虽然对透性有影响,但不是水分进出菟丝子种子的主要屏障。而种皮的栅栏层非常发达,木质化程度高,排列又很紧密,故成为种子吸水的主要障碍。

3.3 用机械损伤或浓硫酸处理菟丝子种子,均可破坏种皮的栅栏层,改变种皮的透性,从而大大提高种子的发芽势和发芽率。机械损伤处理种子,轻重较难掌握;浓硫酸处理种子,以菟丝子60min,大菟丝子40min效果最佳。

参 考 文 献

- 1 江苏新医学院.中药大辞典.上海:科学技术出版社,1992,2006
- 2 方 坚,等.中药材,1991,14(4):7
- 3 黄承芬,等.生物微显制片技术.北京:科学技术出版社,1991,65
- 4 陈 琥,等.植物药种子手册.北京:人民卫生出版社,1987,19
- 5 Bevilacqua L R, et al. Ann Bot. 1987, 335
- 6 Rangsq Kamy N S, et al. Bot Gaz. 1985, 501
- 7 Tavares D Q, et al. Revta Brasil Bot. 1987, 147

(1993-11-04收稿)

(上接第628页)

显减轻者。

5 典型病例

例1: 藤××,女,26岁。患者胸背部右侧发出数簇痛性丘疹水疱已4d,病损日益增多,痛甚难眠,右腋下淋巴结如蚕豆大,明显压痛,两眼结合膜轻度充血,胸背部右侧相当于第8及9肋间有4簇呈带状分布的水疱,疱壁紧张,有红晕,疱液为浆液性,明显触痛。当日用羊角七加食醋磨浆外涂,1日5次,涂后20min左右疼痛明显减轻,夜能安眠,皮疹停止发展,第6天疼痛及水疱完全消失结痂而愈,且部分痂已脱落。

例2: 刘××,男,22岁。患者左侧腰部出现不规则小红斑,红斑上有透明小水疱,密集成群,排列成蛇串样,局部灼热刺痛,伴轻度发热及全身不适,采用羊角七粉调醋外涂,1日3次,10min后疼痛减轻逐渐消失。用药1d水疱干涸,红肿及皮疹消退而愈。

6 讨论

6.1 本病是由水痘带状疱疹病毒侵犯周围神经所引起的一种皮肤病,其皮损分布沿周围神经作单侧分布,好发于肋间神经或三叉神经等处,产生持续剧烈烧灼及针刺样疼痛,如不及时医治,严重者可产生并发症,偶能引起大脑炎,面瘫等症。

6.2 带状疱疹主要为局部烧灼样刺痛,而羊角七却具有很强的镇痛和麻醉作用,对带状疱疹所致的疼痛能迅速阻断,使炎症的发展受到抑制。同时食醋亦有散瘀,软坚、解毒、杀菌之功。二药合用能增强其疗效,因而能达到其满意效果。

6.3 羊角七同食醋磨浆外涂治疗带状疱疹患者,疗效显著,作用迅速,镇痛快,临床应用安全简便,且价廉。9例患者经临床治疗全部治愈,治愈率为100%。实践证明,采用本法疗效高,易掌握。

6.4 该药有毒性,凡是腹部的带状疱疹患者,用药应特别小心,药物绝不能进入肚脐(神阙穴),以免中毒。

(1993-11-23收稿)

上海市清华科技函授学院

中医大专自考班面向全国招生

经上海教育局批准面向全国招生。根据国家考试科目规定,开设十二门中西医课程。均由专家教授执教和精心辅导。凡高中或初中以上均可报名,来函至上海085—314信箱中医函授学院简章备案。邮编200035

1995年《中草药》杂志,凡在邮局漏订者,请向本刊编辑部补订。月刊,每期定价3.80元,全年45.60元。地址:天津市鞍山西道308号《中草药》编辑部 邮编:300193 电话:738.1320转72

Effect of CY[Extract of Common Peony (*Paeonia lactiflora*)] on the Inhibition of HSV-1 Skin Infections in Guinea Pigs

Lu Changan, Yao Xiangzhen, et al

CY (Extract of *Paeonia lactiflora* Pall.) was found to have significant therapeutic effect on skin lesions of HSV-1 infection in guinea pigs at 5mg/ml concentration. Inhibition effect on the development of skin lesions was similar to ribavirin, with recovery 4 days after treatment. At 10 or 2.5mg/ml recovery was also achieved after 6 or 7 days respectively. The results showed that CY is an effective anti-HSV-1 drug.

(Original article on page 635)

Effects of Extract of Chinese Peashrub (*Caragana sinica*) on Hemorheology in Rabbits

Li Muzi, Zhang Hongying, Li Jingdao, et al

Extract of *Caragana sinica* iv (100mg/kg, 200mg/kg) significantly decreased the viscosity of whole blood, plasma viscosity and whole blood reductive viscosity in rabbits. It also decreased fibrinogen content in plasma, and shortened platelet electrophoresis time. In addition, extract of *C. sinica* significantly inhibited platelet adhesiveness.

(Original article on page 637)

Studies on the Seed Germination Characteristic of Dodder (*Cuscuta* L.)

Liu Lisha, Wang Qi, et al

The Seedcoat structure of *Cuscuta* L. was damaged by treating the seed with various organic solvents or concentrated sulfuric acid for different durations of time or by mechanical methods. It was found that the surface layer and hilum were erosion-nonresistant, the palisades had orderly arranged thick cell walls and contain phenols. They are the main barrier controlling the entrance of water through seedcoat. Erosions with concentrated sulfuric acid are effective methods for overcoming its impermeability and raising germination capacity of seeds.

(Original article on page 643)

Pharmacognostical Identification of Climbing Seedbox (*Ludwigia prostrata*)

Yang Guangmin, Jian Yongxing, Chen Xiangrui, et al

Antibacterial Chinese drug Dingxiangliao has been studied on botanical, pharmacognostical characters and microspectroscopic Properties. The results provide a scientific mean for the identification of the drug.

(Original article on page 647)