

不同溶剂提取对返魂草种子中抑制物质活性的影响

张秋菊¹ 秦佳梅¹ 徐克章^{2,*}

¹通化师范学院生物系, 吉林通化 134002; ²吉林农业大学农学院, 长春 130118

返魂草(*Senecio cannabifolius* Less.)系菊科千里光属多年生草本植物, 主要分布于吉林省长白山区、黑龙江等地。在人工栽培生产中, 常用200~300 mg·L⁻¹的赤霉素处理或用40~50℃的温水浸种^[1]可以提高发芽率。

本文所用返魂草种子于上一年9月采自长白山海拔800~900 m处, 白菜(*Brassica campestris*)和小麦(*Triticum aestivum*)种子购自本地种子公司。取返魂草种子每份2.5 g, 共3份, 研碎, 移入250 mL三角烧瓶中, 分别加入25 mL甲醇、乙醚和蒸馏水, 用塑料薄膜密封瓶口, 置于25℃恒温箱中避光提取48 h, 过滤去残渣, 水提液定容至25 mL, 甲醇和乙醚提取液挥发干净后, 其浓缩物用少量乙醇溶解, 定容到25 mL。3种提取

液浓度均为0.1 g·mL⁻¹, 相当于每mL提取液中含有返魂草种子质量数为0.1 g。实验时, 分别稀释至0.01 g·mL⁻¹。用白菜和小麦种子作生物测定, 以蒸馏水浸种处理为对照, 25℃下避光发芽, 24 h时测发芽率, 48 h时测苗高、根长及鲜重。另取2 g返魂草种子加入20 mL蒸馏水, 瓶口用薄膜封严, 置于35和45℃恒温条件下浸提, 分别于提取的第1、2、3、4天抽取浸泡液, 用白菜种子作生物测定。每次抽取浸泡液后, 倒出残液, 重新加入20 mL蒸馏水, 继续浸泡。以上发芽实验每处理均为100粒种子, 重复3次。按抑制活性=1-(发芽率/对照)计算^[2]。实验结果(表1、2)如下:

1. 返魂草种子含有活性较强的内源抑制物

表1 返魂草种子粗提物对白菜和小麦种子萌发以及幼苗生长的影响

植物	不同溶剂提取物的浓度/g·mL ⁻¹	发芽率/%	苗高/cm	根长/cm	鲜重/g·株 ⁻¹	
白菜	对照	98.0±1.00	0.391±0.08	1.355±0.16	0.019±0.01	
	甲醇	0.01	65.0±3.00	0.410±0.05	0.730±0.41	0.013±0.10
		0.10	0	0	0	0
	乙醚	0.01	69.2±1.80	0.345±0.02	0.795±0.32	0.012±0.05
		0.10	43.8±0.90	0.237±0.08	0.377±0.69	0.010±0.06
	蒸馏水	0.01	78.6±0.40	0.370±0.01	0.820±0.10	0.014±0.02
0.10		73.3±0.60	0.350±0.11	0.640±0.85	0.016±0.01	
小麦	对照	99.0±0.80	0.398±0.12	0.358±0.11	0.120±0.01	
	甲醇	0.01	92.6±0.15	0.237±0.07	0.112±0.06	0.106±0.08
		0.10	0	0	0	0
	乙醚	0.01	96.2±0.82	0.245±0.03	0.169±0.12	0.102±0.04
		0.10	69.5±0.76	0.233±0.15	0.155±0.11	0.105±0.07
	蒸馏水	0.01	98.2±0.40	0.326±0.34	0.309±0.10	0.115±0.03
0.10		90.6±1.01	0.307±0.21	0.232±0.05	0.118±0.07	

质, 其抑制活性随着粗提物浓度的增加而增强。溶剂中以甲醇提取液的抑制物质活性最强, 乙醚次之, 水提液的作用不明显, 其在极性溶剂中溶解性较强, 推断此抑制物质可能为极性化合物。

收稿 2005-04-09 修定 2005-07-18
资助 吉林省科技厅“中药现代化”计划项目(20030909-10)。
*通讯作者(E-mail: kzx1954@163.com, Tel: 0435-4531254)。

表2 温水浸出液对白菜种子萌发
和幼根生长的抑制作用

浸种后 时间/d	对种子萌发的抑制活性/%		对幼根生长的抑制活性/%	
	35℃	45℃	35℃	45℃
1	8.16	10.25	31.8	36.7
2	6.12	8.39	9.52	11.8
3	3.51	5.66	2.96	5.89
4	2.04	3.08	1.56	2.67

各提取液对白菜种子萌发的抑制活性高于对幼根生长的抑制活性, 对地上部分幼苗生长和全株鲜重影响不大。抑制作用总趋势为: 发芽率>根长>苗高>鲜重(表1)。

2. 返魂草种子粗提物对小麦种子萌发和幼苗生长也有明显的抑制作用, 以甲醇提取物的抑制

活性最强。但各粗提物对小麦幼根生长的抑制活性大于对种子萌发的抑制活性, 与白菜刚好相反。不同溶剂处理对小麦幼苗及鲜重的影响不明显。这些说明同种抑制物质对不同植物种类的抑制作用有一定差别, 推测可能与种子大小或其对抑制剂的敏感程度有关(表1)。

3. 温水(35和45℃)浸泡的返魂草种子中内源抑制物质大部分可浸泡出来, 随着浸种天数的增加, 浸提液抑制活性呈逐渐下降趋势, 以45℃温水浸种去抑制物质的效果较好(表2)。

参考文献

- 1 王育民, 于鹏, 王贵臣. 返魂草种子生产技术操作规程. 中药科技, 2004, (6): 18~23
- 2 赵敏. 防风种子中内源抑制物质活性的研究. 中草药, 2004, 35(4): 441~444