

肉花卫矛种子休眠及其解除的研究

陈钧林

关键词 种子、肉花卫矛、休眠、解除

肉花卫矛(*Euonymus carnosus* Hesml)属卫矛科,国内分布于湖北东部、安徽、浙江、台湾等省海拔60~900 m的丘陵山地,为一落叶或半常绿乔木,秋天叶色转红并伴以红色下垂的朔果,是一有待于开发,观赏价值很高的秋色叶树种。

肉花卫矛种子在浙江省成熟时间为10月中下旬,但该种子在正常情况下不能发芽,有休眠现象,而其种仁及离体胚的发芽率均在90%以上,说明该种子的休眠与种皮有关,过去尚无这方面的报道。本文拟从种皮入手,研究肉花卫矛种子的休眠原因及解除休眠的技术,为种子检验和育苗繁殖提供技术依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试种子采自海拔160 m的杭州烟霞洞山上的数株野生植株,树龄约50 a左右。经测定种子的优良度为61%,生活力56%,含水量12.05%,千粒重30.17 g,比重0.74 g/cm³(以排水法测定)。

1.2 方法

1.2.1 种皮内含物质的生物检测 剥取新鲜种子的种皮,晾干后称重(4.26 g)。种皮加蒸馏水100 mL于55℃恒温箱中浸提32 h,提取滤液后,再加蒸馏水浸提1次,合并2次浸提液于55℃恒温箱中浓缩,取得浸提浓缩原液。然后分别以原液、1/10原液及蒸馏水(作对照)为发芽基质,作早熟5号白菜籽的发芽试验,每一处理100粒种子,重复3次。于20~25℃室温,25 W日光灯下培养。

1.2.2 种皮透水性测定 称取完整种子5.164 g及5.172 g,分别置于盛有自来水的三角烧瓶中,于25℃恒温箱中吸胀,每天测定吸水量,连续测定4 d,测定前用滤纸吸干种子表面水分后称重。种子吸水率以种子吸水量占浸种前种子重的百分率表示,以2次测定的平均吸水率表示透水性情况。

1.2.3 种子呼吸强度的测定 以微量华氏呼吸仪(SKW-2型)先后测定新鲜肉花卫矛种子和种仁及经过70 d 2~5℃层积的种子和种仁。每个处理20粒,2次重复,以平均值计得耗氧量。

1.2.4 层积处理 ①低温层积:种子于2~5℃冰箱中分别层积30、70及90 d;②变温层积:种子先于20~25℃层积45 d,然后于2~5℃层积45 d。③对照:种子于2~15℃室内层积

90 d。层积用的石英沙以手能捏成团松手后能散开为度(含水量在4.5%~6.0%)，一层沙一层种子贮于500 mL果酱瓶中。每一处理50粒，重复3次。作发芽试验时，种子经0.1%升汞消毒10 min后以无菌水冲洗3次，再置于以珍珠岩为发芽基质的Φ9培养皿内，20~25℃暗培养，以种子胚根长出0.6 cm为发芽计。

2 实验结果

2.1 种皮内含物质的生物检测结果

肉花卫矛种皮浸提液对早熟5号白菜籽作发芽试验的结果(表1)表明，浸提液对白菜籽发芽及胚根伸长均无显著不良影响，因而认为种皮内含物质与种子休眠无关。

表1 种皮水浸提液对白菜籽发芽的影响

处 理	发芽条件	发芽率(%)		胚根长(mm)	
		24 h	48 h	24 h	48 h
原 液	20~25℃ 光照	97	98	3.8	12.4
1/10 原液		96	99	6.8	15.9
蒸馏水		97	98	6.7	13.5

2.2 种皮的透性与休眠

2.2.1 种皮的透水性 以2个重复完整种子的平均吸水率作图1，种子吸水1 d后其平均吸水率即达59.40%，第2天略有提高，达66.58%，第3天后便进入饱和的稳定状态，吸水率为66.70%。因而说明，肉花卫矛种子的种皮吸水性能良好，种皮的透水性不阻碍种子的萌发。

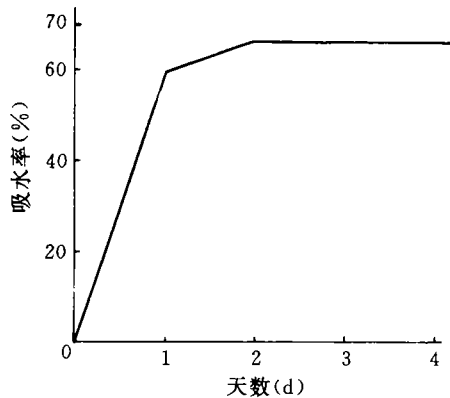


图1 肉花卫矛种子吸水进程

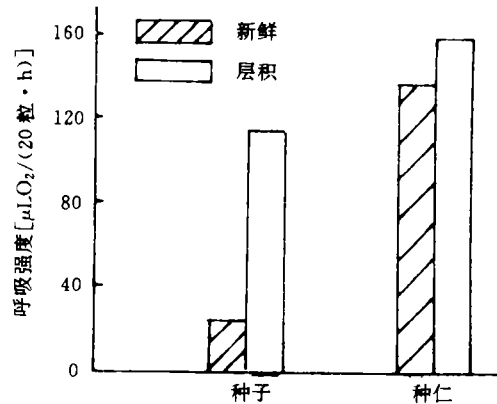


图2 新鲜与层积后种子、种仁的呼吸强度比较

2.2.2 种子的呼吸强度 经实验测定20粒新鲜肉花卫矛种子每小时的耗氧量为22.07 μL，而去种皮的种仁为133.79 μL，种仁的耗氧量是完整种子的6.1倍；而经2~5℃70 d层积后20粒完整种子每小时的耗氧量为112.51 μL，而种仁的耗氧量为156.36 μL。层积后完整种子的耗氧量是新鲜完整种子的5.1倍(图2)。由此明显地可见，种皮的透气性差使种子的呼吸受抑制，迫使了种子的休眠，而层积处理可以大大提高种子的透气性。

2.3 层积处理与种子休眠

经5种不同层积处理后的种子作发芽试验的结果见表2。5种层积处理对种子发芽均有促进作用，且不同处理的种子发芽率之间差异极显著($F=58.64^{**} > F_{0.01}=5.99$)。经LSR检验，变温层积(20~25℃45 d+2~5℃45 d)的发芽率最高，可达56.7%，且与其它各层积处理的发芽率之间存在极显著的差异；2~5℃层积90 d、70 d及对照(2~15℃层积90 d)的种子发芽率之间差异不显著；2~5℃层积30 d的发芽率最低，仅为22%(表2)。

以上试验小结为:(1)成熟且发育完善的肉花卫矛种子在适宜的温度、水分等条件下不能发芽,种皮透气性差是肉花卫矛种子休眠的原因。(2)层积处理可以提高种子的发芽率,其中以 20~25 °C 45 d+2~5 °C 45 d 变温层积处理的发芽率最高,可达 56.7%,解除了种子休眠。

表 2 不同层积处理种子发芽率及其多重比较

处 理	发芽天数(d)		发芽率 (%)	发芽终止率 (%)
	开始	结束		
低温 2~5 °C	30 d	27	22.0 cC	48.0
	70 d	24	43.3 bB	22.0
	90 d	23	44.7 bB	23.3
变温 20~25 °C 45 d +2~5 °C 45 d	23	44	56.7 aA	8.7
	CK 2~15 °C 90 d	12	31	40.0 bB

注:发芽率差异显著性采用 LSR 检验法,其平均值后面不同英文字母表示差异显著(小写, $\alpha < 0.05$)或差异极显著(大写, $\alpha < 0.01$);种子均在 20~25 °C,黑暗条件下发芽。

参 考 文 献

- 1 美国农业部林务局主编(李霆,陈幼生,颜启传,等译).美国木本植物种子手册.北京:中国林业出版社,1984.371~377.
- 2 中华人民共和国国家标准.GB2772-81.林木种子检验方法.北京:中国标准出版社,1981.1~21.
- 3 曾广文.种子的休眠.种子,1984,(4):74~81.
- 4 徐是雄,唐锡华,傅家瑞,等.种子生理的研究进展.广州:中山大学出版社,1987.226~260.
- 5 史晓华,俞仲格,金水泉,等.深山含笑种子休眠的初步研究.植物生理学通讯,1986,(3):17~19.
- 6 王成霖.江南桧木种子休眠和萌发的初步研究.植物生理学通讯,1986,(5):31~34.

A Study on the Seed Dormancy of *Euonymus carnosus* and Its Commutation

Chen Junlin

Abstract *Euonymus carnosus* Hesm1 is a species of autumn redleaved tree of ornamental value. The physiological properties of its seed have not been reported before. In this study, observation and measurement on the permeability and inhibitors of the seed coat were made. It was confirmed that poor air permeability of the seed coat resulted in the seed dormancy and that the seed dormancy can be removed by stratification, preferably with alternating temperature.

Key words seed, *Euonymus carnosus* Hesm1, dormancy, commutation

Chen Junlin, Engineer (The Garden and Cultural Relic Bureau of Hangzhou City, Zhejiang Province Hangzhou 310007).