

Studies on the Growth and Developmental Cycle of Tall *Gastrodia* (*Gastrodia elata*) in Guizhou

Liu Nengjun

Gastrodia elata is a plant belonging to orchidaceae family whose root and leave are degenerated without the ability to carry out photo synthesis, but can grow and develop with *Armillaria mellea* by symbiosis. Its cycle of growth and development from seeds to seeds is much changable under artificial control. Our previous experience on the sexual propagation of the plant in Guizhou showed that two to four years are needed for its growth and development. It is now found that the cycle can be shortened to two years in the greenhouse partly through breeding and artificial pollination for mature fruit and plumpy seeds and partly through reasonable designing and sowing half a month in advance. So *G. elata* can be available on the market one or two years earlier.

甘草种子抗逆性研究

中国医学科学院药用植物研究所(北京 100094)
中国药材公司

陈震* 赵杨景 李先恩
林绮

摘要 报道了甘草种子的几项抗逆性试验,指出:坚硬的种子能抵抗霉菌或细菌的侵袭;能忍耐 80℃4h 和 100℃10min 的高温,100℃1h 就基本丧失发芽力;在常温下保存 4 年不降低生活力,长期保存 13 年仍有 60% 的发芽率。

关键词 甘草种子 抗逆性

甘草种子因种皮坚硬,发芽非常困难,过去许多学者采用物理或化学的方法处理种子以提高发芽率^[1,2]。作者曾从生物学的角度,根据植物的生长发育特征,发现嫩的饱满种子自然发芽率可达 95% 以上^[3]。近来又进一步试验甘草种子在其坚硬种皮保护下的抗逆性。

1 材料与方法

1.1 材料来源:试验用的甘草种子采自内蒙古伊克昭蒙野生群丛地 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. 分别有 1981、1990~1992 年的种子,于室内自然温湿度下纸袋贮藏。

1.2 试验方法

1.2.1 霉菌或细菌侵染种皮试验:试验用的种子为 1991-08、1991-09 作发芽试验剩下没

发芽的种子,于 1991-10-04 放在一起置室温下保持一定的湿度培养,让其充分发霉,历经 15 个月于 1993-01-05 取出,将霉菌或细菌冲洗干净、晾干,取 1992 年的种子为对照,各加砂碾磨 5min 左右,分别取出 3 组 100 粒种子,分别放入培养皿内加适量清水,置室温下培养,每 2~3d 统计发芽数。试验至 1993-03-08 结束,约 2 个月,发芽温度 14~16℃。

1.2.2 抗高温试验:采用 1991 年收的种子,设 60、70、80、90 和 100℃5 个温度处理,每个温度分别在烤箱内烤 10min、30min、1h、2h 和 4h,用不烤的种子作对照,总共 30 个处理,将温度处理后的种子加砂分别碾磨 10~15min。每个处理 100 粒种子,3 次重复,试验方法同上,试验时间 1993-03,发芽温度 15~

* Address: Chen Zhen, Institute of Medicinal Plant, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing

18℃。

1.2.3 贮藏年限试验:采用 1981、1990~1992 年 4 种贮藏期限的种子。分砂磨和不砂磨(对照)作比较试验。方法同上。发芽观察时间 1994-05-16~06-16,发芽温度 20~27℃。

2 结果与分析

2.1 霉菌或细菌侵染种皮试验: 做发芽试验余下的没发芽的种子,为种皮坚硬不透水的种子。原想利用这些种子,通过室内空气中的霉菌或细菌自然侵染种皮,找出某种能侵染种皮的真菌或细菌或分泌某种酶,能使种皮软化透水,但经 15 个月的长期培养,虽然种子表面长满很多霉菌和细菌,但都没能侵入种皮,使其软化吸水。因而将种子清洗干净,再继续作发芽试验。在 2 个月的发芽培养中发现其发芽率可达 96%以上(比对照高 5%),同时没有一粒种子霉烂,说明种皮坚硬的甘草种子,是不透水又不易被霉菌或细菌侵染,具有生活力的完好种子(表 1)。

表 1 霉菌和细菌侵染的甘草种子发芽率(%)

处理	01-16		02-06		03-08	
	发芽率	霉烂率	发芽率	霉烂率	发芽率	霉烂率
发霉籽	24.67	0	52.33	0	96.67	0
新籽(对照)	26.0	1.33	39.33	1.33	91.67	1.33

由于发芽温度较低(15℃左右),种子发芽较慢,使试验延续 2 个月之久。

2.2 抗高温试验:从表 2 看出,甘草种子在 60~80℃下烘烤 10min 至 4h,90℃和 100℃下烘烤 10min,对其发芽率无任何影响,并有促进发芽的作用。但在 90℃和 100℃下处理 30min 后就开始有较大影响,烤 1h 以后,90℃高温仍有 47.3%种子发芽,但 100℃高温就基本丧失发芽力。说明甘草种子最高只能忍耐 90~100℃10min 的高温。

同时发现,90℃和 100℃30min 以上处理的种子基本上都能吸涨,除少数能发芽的种子外,多数种子不久种皮破裂,像煮熟的一样,不发芽,最后腐烂。

表 2 甘草种子高温处理的发芽率(%)比较

处理	60℃		70℃		80℃		90℃		100℃		室温对照
	发芽率	比对照	发芽率	比对照	发芽率	比对照	发芽率	比对照	发芽率	比对照	发芽率
10min	86.3	+9.6	94.3	+17.6	88.3	+11.6	81.0	+4.3	87.0	+10.3	
30min	87.3	+10.6	88.0	+11.3	87.7	+11.0	68.3	-8.4	36.3	-40.4	
1h	85.7	+9.0	88.3	+11.6	88.0	+11.3	47.3	-29.4	1.0	-75.7	76.7
2h	73.3	-3.4	83.0	+6.3	75.0	-1.7	36.0	-40.7	0.67	-76	
4h	83.0	+6.3	92.3	+15.6	83.3	+6.6	27.3	-49.4	0	-76.7	

注:发芽时间 20d

2.3 贮藏年限试验:在本试验范围内,甘草种子经 2~4 年的室温贮藏,其生活力没有下降,经砂磨的种子发芽率可达 80%以上。但由于砂磨不彻底,有少数种子的种皮没被擦伤,不吸涨,因而还有少数种子未能发芽。砂磨种子霉烂率很低,可能是在砂磨过程中,有一些较嫩的种子被磨碎,这些被磨碎的嫩种子就没能挑来做发芽试验,因而其霉烂率就比没经砂磨的种子低(表 3)。

经贮藏 13 年的种子(1981-09 采),其发

芽率最高可达 60%,但不经砂磨的种子没有一粒发芽,并有约 41%的种子霉烂。这些霉烂的种子,在做发芽试验前就发现多数种子的种皮已变为棕褐色,浸水后基本上都吸涨,但不发芽,数天后种皮就涨裂,表现现象经 100℃烘烤后的种子,吸涨后的种皮破裂一样。砂磨时有部分棕褐色的种子被碾碎。无法挑来一起做发芽试验,所以发芽率达 65.5%,有些偏高,根据对照种子霉烂率推测,其最高发芽率不会超过 60%。

表 3 甘草种子不同贮藏期的发芽率统计表(%)

处理	05-26		06-04		06-16	
	发芽率	霉烂率	发芽率	霉烂率	发芽率	霉烂率
1992 年砂磨	61.33	0.67	69.33	0.67	80.0	0.67
不磨	8.0	4.33	9.0	6.0	11.0	6.0
1991 年砂磨	72.33	2.33	78.66	2.66	82.0	2.66
不磨	22.66	2.33	23.0	3.0	23.0	3.0
1990 年砂磨	75.66	1.33	81.0	1.33	87.0	1.33
不磨	13.33	6.66	13.3	7.0	13.3	7.0
1981 年砂磨	54.5	9.0	61.5	24.0	65.5	24.0
不磨	0	40.66	0	41.33	0	41.33

3 小结与讨论

坚硬的种皮是保护甘草种胚免受恶劣环境侵袭的坚强屏障,因而使甘草种子具有较强的抗逆性,可保持较长时间不受霉菌或细菌的侵染,和具有较强的抗高温能力,适当的高温处理还有提高发芽率的作用。经 13 年长期常温保存的种子仍可保持约 60% 的发芽率。

甘草种子所表现的这种抗逆性,可能与其长期生长在干热和寒冷的环境中所形成的遗传特性有关。

参 考 文 献

- 1 付克治,等. 中药通报,1985,(2):11
- 2 陈 瑛主编. 植物药种子手册. 北京:人民卫生出版社,1988.168
- 3 陈 震,等. 中药材,1992,15(7):8

(1994-07-18 收稿)

Studies on the Resistance of seed of Ural Licorice (*Glycyrrhiza uralensis*)

Chen Zhen, Lin Qi, et al

Several resistant characteristics of *Glycyrrhiza uralensis* seeds were studied. The results showed that hard seed can resist attack from fungi or bacteria. It can endure high temperature for 4h at 80℃ and 10 min at 100℃, but when at 100℃ for 1 h it loses its germinating power. The seeds stored for 4 years do not reduce viability. After long period storage for 13 years, about 60% of the seed still retains its germinating power.

第三届全国雷公藤学术研讨会在宁举行

第三届全国雷公藤学术研讨会 1995-11 在南京召开。会议共收到来自全国各地论文 70 余篇,从不同角度反映了国内雷公藤研究的新进展。南京军区总医院李宁教授的“雷公藤多甙抑制同种异体小肠移植排异的效果”、河南省眼科研究所王印其“雷公藤多甙治疗免疫性角膜病的临床观察”等论文因拓宽雷公藤的新用途而引起了较强的反响。代表们对南京中山制药厂新近推出的雷公藤总甙片产生极大的兴趣,认为该产品是吸收近年雷公藤研究新成果的结晶,它合理利用资源,简化工艺,提高质量标准,降低零售药价,临床疗效与目前市售雷公藤制剂一致,但毒副作用明显降低,可作为替代产品走俏国内市场。会议还表彰了优秀论文及对雷公藤研究有突出贡献的单位和个人。(育西)

联络地址: 210002 南京市中山东路 305 号 55 信箱王玉玺