

。药材。

百合科药用植物种子发芽的研究[△]

浙江省中药研究所 (杭州 310023) 孙昌高* 方 坚 徐秀瑛

摘 要 报道了不同温度对百合科药用植物种子萌发和休眠的影响,提出了不同种子发芽的温度范围、发芽适温、发芽所需天数及发芽率,对于中药材生产中掌握不同种子的发芽适温,确定合适的播种期具有指导意义。

关键词 百合科 种子 发芽 温度

Studies on the Medicinal Plant Seed Germination of *Lily* Family (*Liliaceae*)

Zhejiang Institute of Traditional Chinese Medicine (Hangzhou 310023) Sun Changgao, Fang Jian and Xu Xiuying

Abstract Effects of temperature on the germination and dormancy of seeds of *Liliaceae* were studied. The optimum temperature, germination speed and germination percentage for different species of seeds were suggested to provide a reference for the sowing and tillage of Chinese herbal medicine.

Key words *Liliaceae* seed germination temperature

研究药用植物种子萌发对温度的要求,在药材生产上确定播种期十分重要。关于百合科药用植物种子萌发对温度要求的研究鲜见报道,我们多年来对 500 余种药用植物种子进行了不同温度条件下的萌发试验^[1,2],经过整理,本文将百合科药用植物种子萌发对温度的要求研究结果报道如下,以便为药材栽培生产提供种子萌发所需温度的基本数据,供生产上参考利用。

1 材料与方法

1.1 种子:葱 *Allium fistulosum* 韭菜 *Allium tuberosum* 荞麦叶贝母 *Cardiocrimum cathayanum* 野百合 *Crotalaria sessiliflora* 紫萼 *Hosta rentricosa* 小土麦冬 *Liriope minex* 阔叶土麦冬 *Liriope platyphylla* 大叶麦冬 *Liriope spicata* 吉祥草 *Reineckea carnea* 万年青 *Rohdea japonica* 菝葜 *Smilax china* 土茯苓 *Smilax glabra* 黑刺菝葜 *Smilax scobinicalllis* 种子来自野生植株(野生植物)和栽培植株(栽培植物),均为当年采收当年用于试验。

1.2 方法:种子放在铺有一层海绵和滤纸的培养皿内的发芽床上(小粒种子)或培养皿内的砂中(大粒种子),加水以浸润海绵和滤纸为度或含砂的培养皿内不积水,每皿放种子 100 粒,3 个重复,然后分别

放入不同的温度条件下,每隔 2~3 d 检查一次发芽情况,记录发芽数,并根据情况加水,以保持湿润。发芽标准为突破种皮的下胚轴长度超过种子自身的长度视为发芽。温度条件为温箱、冰箱控温和室内外自然温度条件两种。温箱、冰箱的控制温度为 (15±1)℃, (20±1)℃, (25±1)℃, (30±1)℃ 的恒温 and 15℃~30℃, 20℃~30℃ 的昼夜变温 (8 h 30℃, 16 h 15℃ 或 20℃) 共 6 档。温箱、冰箱内均无光照条件。

2 结果与分析

2.1 葱:葱种子发芽容易,不同温度对种子的影响见表 1。从表可见,葱种子的发芽适温为 15℃。生产上可秋播或春插,播后约 10 d 出苗。

表 1 不同温度条件对种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	15~30	室 外		
						最高	最低	平均
						15	-6	2.4
发芽开始天数	4	4	4	4	4	16		
达 50% 发芽天数	8	6	6	14	14	50		
实验天数	57	57	57	57	57	57		
发芽 (%)	64	60.6	60.6	60	52.6	52		

注:1986年 12月 19日测

2.2 韭菜:韭菜种子容易萌发,但发芽率低。不同温度对种子萌发的影响见表 2。从附表可见,韭菜种子的萌

* Address: Sun Changgao, Zhejiang Institute of Chinese Materia Medica, Hangzhou

孙昌高 1978年毕业于北京大学生物系,分配于中国医学科学院药物研究所,1984年调至浙江省中药研究所,现任高级工程师,国务院政府特殊津贴获得者;专业研究方向:种子生理;主要科研成果:300种药用植物种子生理的研究获国家中医药管理局 1991年度科技进步二等奖。

△ “七·五”国家科技攻关项目 No 75-64-02-04

发适温为 20℃。生产上可春播,播后约 10 d 出苗。

表 2 不同温度条件对种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	备 注
发芽开始天数	4	4	3	4	
达 50% 发芽天数	18	10	—	—	1986-11-14测
实验天数	18	18	18	18	
发芽(%)	52	54.5	26	24.5	

2.3 荞麦叶贝母: 荞麦叶贝母种子有较深的休眠习性,在自然条件下其种子发芽需 2 a 的时间。在实验条件下,不同温度对种子发芽的影响见表 3。从表可见,荞麦叶贝母种子在 15℃、20℃ 的恒温及 15℃~ 30℃ 的变温条件下 7 个月,其发芽率为零,证明在此种温度条件下不能打破种子休眠。但当种子置于 15℃ 下 7 个月,或 15℃~ 30℃ 12 个月,再将种子放在 5℃ 的条件下 6 个月,种子的休眠即被打破,发芽率分别为 74% 和 56%,证明打破荞麦叶贝母种子的休眠需要先满足一定时期的高温,然后再经过 6 个月的低温。而未满足高温的种子,低温不起作用,这可从以下实验得到证明。1986 年 12 月 2 日将种子放在室外,这时自然条件下已没有高温,到 1987 年春天,种子经过 5 个月的低温,还没有发芽,当再经过夏天的高温季节,及第二个冬天低温季节,在第二年的春天才能发芽,发芽率为 46%。

表 3 不同温度对荞麦叶贝母种子发芽的影响

发芽温度(℃)	15	20	15~ 30	15~ 30	15~ 30	室 外		
						最高	最低	平均
						31	—	5.5
持续时间(月)	7	7	7	7	6	12	6	16
发芽(%)	0	0	0	74	56			46

注: 两种温度: 15℃ 下放置 7 个月,然后放在 5℃ 下 6 个月。

两种温度: 15℃~ 30℃ 变温下 12 个月,然后放在 5℃ 下 6 个月。

2.4 野百合: 野百合种子容易萌发,不同温度对种子萌发的影响见表 4。从表可见,野百合种子发芽对温度要求不严,种子发芽适温为 25℃。生产上可春播。

表 4 不同温度条件对野百合种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	15~ 30	室 外		
						最高	最低	平均
						20	—	5
发芽开始天数	3	3	3	3	3			14
达 50% 发芽天数	—	—	50	167	—			—
实验天数	110	145	145	167	110			202
发芽(%)	40	5	50	50	30			40

2.5 紫萼: 紫萼种子容易萌发,不同温度对种子萌发的影响见表 5。从表可见,紫萼种子的萌发适温为 25℃。生产上可春播。

2.6 小土麦冬: 小土麦冬种子容易萌发,不同温度对种子萌发的影响见表 6。从表中可见,小土麦冬种子发芽对温度要求不严,发芽适温为 25℃。

表 5 不同温度条件对紫萼种子萌发的影响

温度(℃)	8	13	20	25	30	室 外		
						最高	最低	平均
						15.5	—	6
发芽开始天数	27	36	16	9	9			—
达 50% 发芽天数	—	—	—	—	—			—
实验天数	43	43	43	20	43			43
发芽(%)	6	43.4	46.6	63.3	46.6			0

注: 1987 年 1 月 26 日测。

表 6 不同温度条件对小土麦冬种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	备注
发芽开始天数	31	20	20	41	34
达 50% 发芽天数	41	34	24	—	59
实验天数	63	46	41	55	63
发芽(%)	73	66	86	36	63

注: 1987 年 3 月 19 日测。

2.7 阔叶土麦冬: 阔叶土麦冬种子容易萌发,不同温度对种子萌发的影响见表 7。从表可见,阔叶土麦冬种子发芽需要 15℃~ 20℃ 的温度,高于 30℃,低于 10℃ 都抑制种子的发芽。发芽适温为 20℃。

表 7 不同温度条件对阔叶土麦冬种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	15~ 30	室 外		
						最高	最低	平均
						23	—	6
发芽开始天数	30	30	60	—	25			—
达 50% 发芽天数	69	39	—	—	43			—
实验天数	72	46	80	122	76			122
发芽(%)	100	90	10	0	70			0

注: 1986 年 12 月 26 日测。

2.8 大叶麦冬: 大叶麦冬种子容易萌发,不同温度对种子萌发的影响见表 8。从表可见,大叶麦冬种子萌发对温度要求不平,种子发芽适温为 20℃。

表 8 不同温度条件对大叶麦冬种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	15~ 30
发芽开始天数	50	57	32	188	43
达 50% 发芽天数	—	73	—	—	—
实验天数	50	108	190	198	108
发芽(%)	10	60	30	40	30

注: 1987 年 5 月 23 日测。

2.9 吉祥草: 吉祥草种子容易萌发,但发芽不整齐。不同温度对种子发芽的影响见表 9。从表可见,吉祥草种子发芽对温度要求严格,发芽适温为 20℃,生产上可采后即播。

2.10 万年青: 万年青种子容易萌发,不同温度对种

子萌发的影响见表 10 从表可见,在 30℃ 的温度下对种子发芽不利,较低的变温有利于获得高的发芽率。生产可秋播或春播。

表 9 不同温度条件对吉祥草种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	15~30	室 外		
						最高	最低	平均
						23	-6	5.6
发芽开始天数	83	6	30	50	39		146	
达 50% 发芽天数	83	69	-	-	-		-	
实验天数	146	69	146	146	146		146	
发芽(%)	100	80	20	20	20		20	

注: 1986年 12月 26日测

表 10 不同温度条件对万年青种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	室 外		
					最高	最低	平均
					15.5	-5.5	5
发芽开始天数	43	21	23	-		93	
达 50% 发芽天数	114	-	20	-		93	
实验天数	114	23	28	114		93	
发芽(%)	57	43	71	0		100	

注: 1986年 12月测定

2.11 菝葜: 菝葜种子萌发需要高温,不同温度对种子萌发的影响见表 11 从表可见,低温抑制种子发芽,发芽适温为 30℃,生产上春播。

表 11 不同温度条件对菝葜种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	15~30	室 外		
						最高	最低	平均
						31	-3	17.9
发芽开始天数	-	209	209	208	-		245	
达 50% 发芽天数	-	209	209	208	-		245	
实验天数	245	209	209	208	245		245	
发芽(%)	0	50	75	100	0		75	

注: 1987年 5月 3日测

2.12 土茯苓: 土茯苓种子有休眠,打破种子休眠需要低温层积,不同温度对种子萌发的影响见表 12 从表可见,土茯苓种子在 20℃, 25℃及 15℃~ 30℃变温条件下 436 d发芽率为零,说明其种子有休眠。种子在室外经过低温层积后,可以解除休眠而迅速整齐发芽,其发芽率一次即高达 70%,生产上秋播。

2.13 黑刺菝葜: 黑刺菝葜种子有休眠,且发芽率

低,打破种子休眠需要低温 不同温度对种子休眠的影响见表 13 从表可见,在 15℃~ 30℃的恒温及变温条件下 209 d种子几乎不萌发,在室外冬季自然温度最高气温 18℃,最低气温 - 5℃,月平均温度 12.2℃的条件下,159 d一次发芽率即达 50%以上,说明此时休眠已被解除 生产上可采后即播,来年春季出苗。

表 12 不同温度条件对土茯苓种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	15~30	室 外		
						最高	最低	平均
						31	-5	12.8
发芽开始天数	436	-	-	266	-		394	
达 50% 发芽天数	-	-	-	-	-		411	
实验天数	436	436	436	266	436		411	
发芽(%)	20	0	0	10	0		80	

* 1987年 7月中旬放于 4℃内,12月转入室内,1988年 4月中旬转入室外,1987年 3月 5日测

表 13 不同温度条件对黑刺菝葜种子萌发的影响

温度(℃)	15	20	25	30	15~30	室 外		
						最高	最低	平均
						18	-5	12.2
发芽开始天数	-	-	117	173	-		159	
达 50% 发芽天数	-	-	-	-	-		158	
实验天数	209	209	209	209	209		209	
发芽(%)	0	0	5	5	0		65	

注: 1987年 12月 7日测

3 讨论

百合科药用植物种子质地坚硬,有许多种的种子存在休眠现象,如浙贝母、荞麦叶贝母、黑刺菝葜、菝葜等,给萌发带来了困难 通过观察发现,百合科种子的休眠主要属于生理休眠,其种子成熟时往往形态还未成熟(胚未发育,停留在原球胚阶段),而胚的发育与温度密切相关 实验证明百合科的胚后熟需要先高温然后低温的阶级 因此在药材生产中,应根据种子的不同生物学特征,进行必要的处理,避免造成损失。

参考文献

1 陈 瑛,等.植物药种子手册.北京:人民卫生出版社,1987 58
2 孙昌高主编.药用植物种子手册.北京:中国医学科技出版社,1990 99

(1999-01-18收稿)

网络信息

《中草药》杂志于 1999年 1月已经入网 ChinaInfo 科技期刊,采用 Internet通用的超文本描述语言方式,实现期刊全文内容同步上网[网址: <http://www.chinainfo.gor.cn/periodical>,邮政信箱 E-mail zey@tisti.ac.cn] 与此同时,《中草药》杂志又加入“中国医药信息网”[网址: <http://www.cpi.ac.cn>或 <http://www.cpi.gor.cn>] 和“ChinaMTP”[IP地址: 202.99.168.82] 欢迎使用。