

百合种子萌发和幼苗生长观察

王 丹 菲

(沈阳职业技术学院, 辽宁 沈阳 110045)

摘 要:对百合野生种、栽培品种及杂交种种子恒温箱和沙床萌发及生长情况进行观察。结果表明:在恒温箱中野生种种子的萌发率较高,普遍在 80%以上;栽培品种中麝香百合没有萌发,“布鲁拉诺”、“莱诺”和“马拉客奇”的萌发率都在 80%以上,“托里诺”的萌发率较低,为 55%;杂交种子中只有“米雷拉”×“托里诺”、“托里诺”×“米雷拉”、“莱诺”×“托里诺”杂交种子能萌发且萌发率都在 70%以上。沙床萌发试验中,亚洲百合和以亚洲百合为亲本的杂交种子出苗率最高,其次是渥丹,毛百合没有出苗;大多数百合种子在播种后 3~4 d 开始萌发,在播种后 30 d 左右出现真叶;子叶和真叶的生长基本上都遵循“先快后慢”的规律。

关键词:百合;播种;萌发;生长

中图分类号:S 682.2⁺9 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)13-0092-03

百合是百合科百合属(*Lilium*)植物,全世界有 100 余种,我国是百合的故乡,全国共有 42 种之多^[1]。百合种质资源分布范围广,生物多样性丰富,但由于缺少有效的管理和保护,这些珍贵资源正面临灭绝的威胁^[2]。该研究旨在通过观察不同百合种子在恒温箱和沙床中萌发和生长情况,采集相关数据,为百合种子种质资源的保存和开发利用及杂交育种工作奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以各类百合种子为供试材料,包括栽培品种、野生种和杂交种种子。栽培品种主要是“布鲁拉诺”、“托里诺”、“马拉客奇”、“莱诺”、麝香百合;野生种主要是渥丹 BH27、渥丹 BH28、渥丹 BH53、渥丹 BH68、渥丹 BH78、细叶百合、毛百合;杂交种主要是“米雷拉”×“托里诺”、“托里诺”×“米雷拉”、“莱诺”×“托里诺”、“莱诺”×渥丹、兰州百合×“托里诺”、“莱诺”×兰州百合、“米雷拉”×东方百合、“马拉客奇”×兰州百合、“米雷拉”×东北百合。

1.2 试验方法

1.2.1 恒温箱培养 取正常成熟蒴果,放于阴凉处晾干,从中选取有胚种子进行恒温箱培养。培养条件为避光恒温 20℃。取玻璃培养皿,剪取大小与器皿底部一致的滤纸铺在培养皿中,同时倒入蒸馏水,以润湿为最佳标准,切忌水量大导致种子窒息不萌发。将各个杂交

种、栽培品种和野生种的有胚且饱满的种子放入培养皿中,每隔 2 d 补充蒸馏水 1 次,并进行观察记录。以胚根露出种皮 1~2 mm 作为发芽标志,记录萌发数及其形态。

1.2.2 沙床播种 用五氯硝基苯对沙床进行消毒,时间为 24 h。随着恒温箱中的种子萌发,将刚萌发的种子陆续移至沙床中。起拱、覆膜,必要时进行遮阴。每天浇水 1 次,每周进行 1 次观察,记录出苗数及子叶、真叶出现时间和长度。

2 结果与分析

2.1 不同百合种子在恒温箱中的萌发情况

种子萌发需要适宜恒定的温度,前人研究表明,20℃是百合种子萌发的适宜温度。为了保护种子萌发安全,在其沙床培养前需要进行 2 周左右的恒温箱催芽处理。不同的杂交种、野生种及栽培品种的种子在恒温箱中的萌发情况见表 1。

由表 1 可知,在相同的培养条件下,野生种种子的萌发率稍高于杂交种子,萌发率普遍在 80%以上。在栽培品种中麝香百合没有萌发,“布鲁拉诺”、“马拉客奇”和“莱诺”的萌发率接近,“托里诺”的萌发率较低。杂交组合中只有“米雷拉”×“托里诺”、“托里诺”×“米雷拉”与“莱诺”×“托里诺”的杂交种子能萌发且萌发率都在 70%以上。野生种和栽培品种最初萌发天数差别不大,约 5~6 d,杂交种最初萌发天数普遍晚一些,都在 9 d 以上,胚根形态在野生种、栽培品种和杂交种之间没有明显的区别,都为白色,个别胚根尖端发黄。

作者简介:王丹菲(1981-),女,硕士,讲师,研究方向为观赏植物栽培育种。E-mail:danfeiwang2003@yahoo.com.cn.

收稿日期:2012-03-26

表1 不同百合种子在恒温箱中的萌发情况

Table 1 The seed germination status of different lilies in the incubation box

	种子来源	播种数	萌发数	萌发率	萌发时间	形态
		/个	/个	/%	/d	
野生种	渥丹 BH27	400	324	81.0	6	白色,后变绿
	渥丹 BH28	400	348	87.0	5	白色,后变绿
	细叶百合	200	160	80.0	6	白色,尖端黄
	毛百合	200	174	87.0	9	白色,尖端黄
	“布鲁拉诺”	400	329	82.3	9	白色,尖端黄
栽培种	“托里诺”	20	11	55.0	5	白色,基部绿
	“马拉客奇”	40	34	85.0	6	白色
	“莱诺”	75	62	82.7	9	白色
	麝香百合	10	0	0.0	—	—
	“米雷拉”×“托里诺”	30	22	73.3	9	白色
杂交种	“托里诺”×“米雷拉”	20	14	70.0	9	白色
	“莱诺”×“托里诺”	70	51	72.9	11	白色
	兰州百合×“托里诺”	20	0	0.0	—	—
	“莱诺”×兰州百合	50	0	0.0	—	—
	“马拉客奇”×兰州百合	50	0	0.0	—	—
	“莱诺”×渥丹	50	0	0.0	—	—

2.2 不同百合种子在沙床中出苗和生长情况

由于恒温箱内恒温避光,其环境不适合已萌发种子继续生长,所以对于刚萌发的种子应及时转入沙床。不同百合种子在沙床中的出苗和生长情况见表2。

由表2可知,渥丹、亚洲杂种或以亚洲杂种为亲本的杂交种子萌发类型均为子叶出土型;毛百合在恒温箱中具有87.0%的萌发率但在沙床中不能出苗,有试验证明毛百合的萌发类型为子叶留土型。亚洲杂种中“马拉客奇”和“托里诺”的出苗率达到100%,“莱诺”的出苗率较低为46.8%;渥丹出苗率居中;杂交组合中,以“米雷拉”和“托里诺”为亲本的杂交种出苗率最高,达到100%和96.2%,而“莱诺”×“托里诺”杂交种的出苗率相对较低,为54.9%。出苗的速度除“托里诺”较慢(10 d左右)之外,渥丹、其余亚洲百合品种及以亚洲百合品种为亲本的杂交种子出苗速度都很快,只需3~4 d,“马拉客奇”和“米雷拉”×“托里诺”杂交种子第1片真叶出现的时间早,在15~17 d;渥丹、其余的亚洲杂种和杂交种第1片真叶出现的时间较晚,在28~31 d左右。

表2 不同百合种子在沙床中的出苗情况

Table 2 The germination status of different lilies in the sand

种子来源	播种数	出苗数	出苗率	出苗时	真叶出现	种子萌发类型
	/个	/个	/%	间/d	时间/d	
渥丹 BH68	50	36	72.0	3	30	子叶出土型
渥丹 BH53	26	25	96.2	4	29	子叶出土型
渥丹 BH78	38	30	78.9	4	28	子叶出土型
“布鲁拉诺”	59	41	69.5	3	30	子叶出土型
毛百合	10	0	0.0	—	—	—
“莱诺”	62	29	46.8	4	31	子叶出土型
“托里诺”	11	11	100.0	9	32	子叶出土型
“马拉客奇”	34	34	100.0	3	15	子叶出土型
“米雷拉”×“托里诺”	26	25	96.2	4	17	子叶出土型
“托里诺”×“米雷拉”	14	14	100.0	3	29	子叶出土型
“莱诺”×“托里诺”	51	28	54.9	4	31	子叶出土型

为观察幼苗在沙床中的生长趋势,每周对幼苗的生长情况进行调查,测量叶长、叶宽,绘制生长曲线,以下3组图为渥丹、“布鲁拉诺”及“米雷拉”×“托里诺”杂交种幼苗叶片的生长曲线。

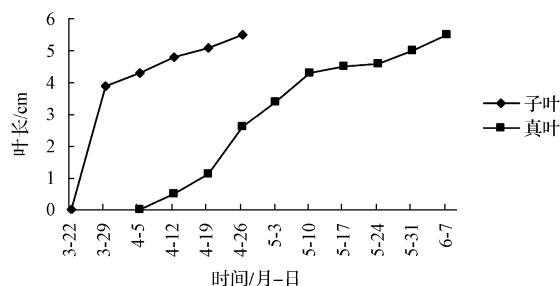


图1 渥丹 BH68 幼苗叶片在沙床中的生长动态

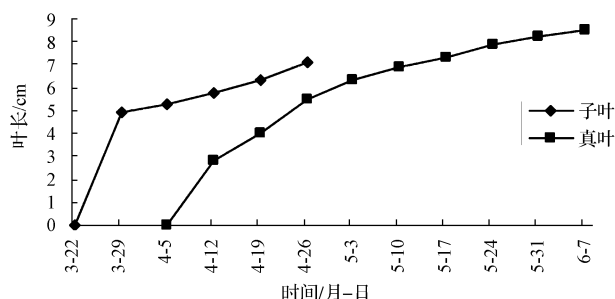
Fig. 1 The leaves growth of *L. concolor* in the sand

图2 “布鲁拉诺”幼苗叶片在沙床中的生长动态

Fig. 2 The leaves growth of 'Brunello' in the sand

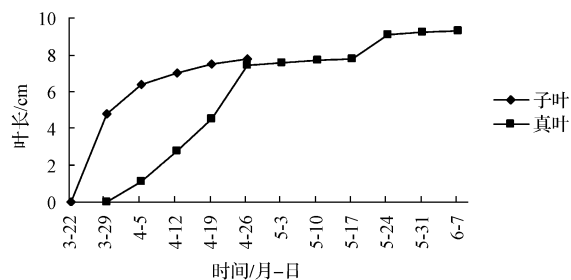


图3 “米雷拉”×“托里诺”幼苗叶片在沙床中的生长动态

Fig. 3 The leaves growth of 'Mirella' × 'Torino' in the sand

由图1~3可知,子叶在开始的1周内生长速度很快,曲线的坡度较大,之后随着真叶的出现,生长速度减慢,呈缓慢增长趋势;渥丹 BH68 和“布鲁拉诺”幼苗真叶基本是均匀生长;“米雷拉”×“托里诺”杂交幼苗的真叶在开始的4周内生长很快,之后缓慢生长。由图1~3还可知,渥丹幼苗的子叶和真叶长度都在6 cm以下,“布鲁拉诺”和“米雷拉”×“托里诺”杂交种幼苗的子叶和真叶长度都达到8~9 cm。

沙床中不含有幼苗萌发后所需的营养物质,且生长空间有限,所以当幼苗萌发后要及时将其移入钵体中继续进行生长。操作时要防止弄伤幼苗苗体,否则会延缓生长,甚至引起幼苗死亡。转苗时在小钵中施入一些肥

料,并及时浇水。之后每隔一定时间对其进行跟踪测量调查。待苗继续长大,小钵也不能满足其生长要求,需要在适宜时间将其转到露地继续生长发育、开花结果,最后采种,从而保存种质资源。

3 讨论

3.1 恒温箱催芽处理在百合播种中的作用

杨利平等^[3]的细叶百合的萌发试验表明,20℃恒温时,野生细叶百合种子在避光下萌发率最大,为90%左右,光照对细叶百合种子的萌发有一定的抑制作用,萌发率比避光有所降低;于海滨等^[4]以毛百合为试材进行萌发试验发现,在最适温度20℃以下,种子7~10 d开始萌动,总萌发率可达80%以上。在该试验中的恒温箱催芽处理时,野生细叶百合和毛百合的萌发率也分别达到80%和87%。说明在百合播种过程中恒温箱催芽处理有利于百合种子萌发。

3.2 恒温箱培养时其种子的污染问题

百合种子放入培养皿置于恒温箱内培养时,个别培养皿内出现污染,使百合种子腐烂不能萌发。影响萌发率。究其原因:一是种子未进行消毒,只是晾干,有可能在授粉或采收时带入病毒,恒温箱的环境适宜其生长,出现污染;二是在将种子放入培养皿的操作过程中带入病菌;三是培养皿清洗不彻底;四是培养皿内补充水分过多,创造了病菌繁殖的适宜条件,使得病菌大量繁殖造成污染。

解决培养皿内的污染问题可以针对其原因从以下几个方面入手:一是对种子进行消毒,有试验表明,对新

铁炮百合种子用赤霉素100 mg/kg浸泡2 h可以促进种子出苗整齐,用苗菌敌600倍液浸种1 h可以增加出苗率并有效防止根腐、立枯等病害;二是对培养皿和镊子进行侧底的清洗和消毒,最好使用高压蒸汽灭菌;操作过程中最好认真清洗双手并用70%的酒精擦拭,尽量避免交谈减少空气污染;三是往培养皿内补充水分时注意以润湿为标准,不可浸淹种子。

3.3 不同基质中百合的黄化苗及死苗问题

百合幼苗在沙床中生长时,出现幼苗叶片萎蔫、黄化、破损、仔球发霉、腐烂以及地上部死亡的现象,影响幼苗的生长。出现这样的问题的原因有很多方面,主要有水分不均匀,培养基质过干或过湿;温度变化大,或温度过高不适宜;幼苗需要遮阴,光照过强也会出现萎蔫、黄化等现象;培养基质消毒不彻底带有病菌;温室内的虫害等,幼苗出现这些现象还影响测量和数据记录,给整个试验过程造成困难。所以,试验中的每个细节都不可马虎大意,一定要做到消毒彻底,操作严谨认真,勤于管理。

参考文献

- [1] 汪发贻,唐进.中国植物志[M].北京:科学出版社,1980.
- [2] 龙雅宜,张金政,张兰年.百合—球根花卉之王[M].北京:金盾出版社,1995.
- [3] 杨利平,杨青杰,文惠民.细叶百合的种子萌发[J].东北林业大学学报,2002,30(5):70-72.
- [4] 于海滨,张显国.毛百合繁殖生物研究(Ⅲ):毛百合种子萌发特性[J].东北林业大学学报,1994,22(2):46-51.

The Observation of Lilies Germination and Growth Status

WANG Dan-fei

(Shenyang Polytechnic College, Shenyang, Liaoning 110045)

Abstract: The germination and growth status of wild lily species, cultivars and hybrids cultured in incubation box and sand through the germination experiment of these lilies in the constant temperature box were studied. The results showed that the germination rate of the wild species were higher, and all above 80%; For the cultivars, the *L. longiflorum* did not germinate, *Asiatic lily* cv. Brunello and *Asiatic lily* cv. Marrakech's germination rates were all above 80%, the germination rate of 'Torino' was lower, only 55%; For the hybrids, the germination rates of 'Mirella' × 'Torino', 'Torino' × 'Mirella' and 'Lainuo' × 'Torino' germinated, and the germinate rate were all above 70%. Through the sand cultivation experiment, found that the emergence rate of *Asiatic* hybrids and their hybrids were the highest, the next was *L. concolor*, but *L. dahuricum* did not emerge; most lilies seeds emerged after sowing 3~4 days, and the leaves appeared about after sowing 30 days; the growth of the cotyledon and foliage was in the regulation of 'fast at first and then slow'.

Key words: *Lilium*; sowing; germination; growth