

娄晓鸣,吕文涛,陆桂梅. 种球冷处理时间对水培风信子性状的影响[J]. 江苏农业科学,2016,44(12):256-258.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.12.077

种球冷处理时间对水培风信子性状的影响

娄晓鸣, 吕文涛, 陆桂梅

(苏州农业职业技术学院/江苏省农业种质资源保护与利用平台球根资源圃,江苏苏州 215008)

摘要:对安娜玛丽、蓝星等 4 个风信子品种的种球采用水培方式,研究种球不同冷处理时间对水培风信子根系长度、花期、观赏特性的影响,结果表明,种球冷处理抑制了水培风信子初期的根系生长;冷处理种球水培 3~4 周,明显促进其根系生长;种球冷处理能使水培风信子的开花期提前,使初花期提前 64~80 d,且种球冷处理时间越长,花期越早;温室处理的 4 个风信子品种从初花到谢花的时间为 23~27 d,花期持续时间相差不大;与种球温室处理相比,种球冷处理对 4 个风信子品种的叶片数量、花序长、花序直径、每株小花数等观赏特性均有明显差异。

关键词:水培;风信子;种球;冷处理;开花期;根系长度

中图分类号: S682.2⁺90.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)12-0256-02

风信子(*Hyacinthus orientalis* L.)为百合科风信子属多年生球根类草本植物^[1],原产于地中海沿岸与亚洲小亚细亚一带,常被用作盆栽、水培、园林应用。近年来,随着国内水培热的高涨,风信子由于其花色丰富、开花早、易水培、根系洁白等特点而深受人们喜爱。目前,国内对风信子的研究主要集中在组织培养、花粉活力与育性等方面^[2-3],对风信子栽培习性、花期调节等研究也相对较少^[4-5],对水培促成栽培的研究尚未见报道。本试验对安娜玛丽、蓝星等 4 个风信子品种的种球进行不同时间冷处理并水培,观察风信子的根系长度、开花期、观赏特性等,为水培风信子作为年宵花生产与推广应用提供参考。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试材料为安娜玛丽(Anna Marie)、蓝星(Blue Star)、奥斯塔(Ostara)、中国粉(China Pink)这 4 个风信子品种,2013 年从荷兰引进,种球经 1 年种植保存,自留种球周径为 12~13 cm。

1.2 试验处理

试验于 2014 年 8—11 月进行,将各品种的种球于 10℃冷库中分别处理 9、10、11 周,以室温处理的种球为对照(CK);2014 年 10 月 27 日种球冷处理全部结束,分别将风信子种球置于晚上温度不低于 10℃的温室进行水培,水培初期每周换 1 次清水,开花后每 3 d 换 1 次清水。每处理选 30 个健康种球。

1.3 测定内容与方法

自种球水培 1 周开始,测量每个风信子品种种球根的长度,每周 1 次,直至 4 周根接触到水培瓶底时停止测量;观察

每个处理主花序第 1 朵小花开放的时间及初花期、盛花期、谢花期,即群体分别为 30%、70% 的花开放及群体 90% 以上花瓣脱落的时间;观赏性状:盛花期测量 30 株风信子植株的叶片数量、花序长度、花序直径、每株小花数、小花直径、株高等性状。

2 结果与分析

2.1 种球冷处理时间对水培风信子根生长的影响

由图 1 可知,风信子种球水培 1~4 周,其根系逐渐伸长;水培 1 周对照处理的根系显著长于冷处理,水培 2 周各冷处理的种球根系生长加速,个别品种的根系长度超过对照,水培 3 周大部分品种根系长度已经显著高于对照,水培 4 周各冷处理的根系显著长于对照,这说明种球冷处理可抑制风信子水培初期种球根系的生长,而水培 3~4 周时,种球冷处理可有效促进风信子水培根系的伸长;除中国粉外,安娜玛丽、蓝星、奥斯塔这 3 个风信子根系均随种球冷处理时间的加长而比对照处理更长;对安娜玛丽、蓝星等 4 个风信子品种而言,水培 4 周时安娜玛丽的根系相对最长,明显长于其他 3 个品种;水培 4 周,种球冷处理 9 周时根系相对最短的是奥斯塔,冷处理 10、11 周时,根系相对最短的是中国粉。

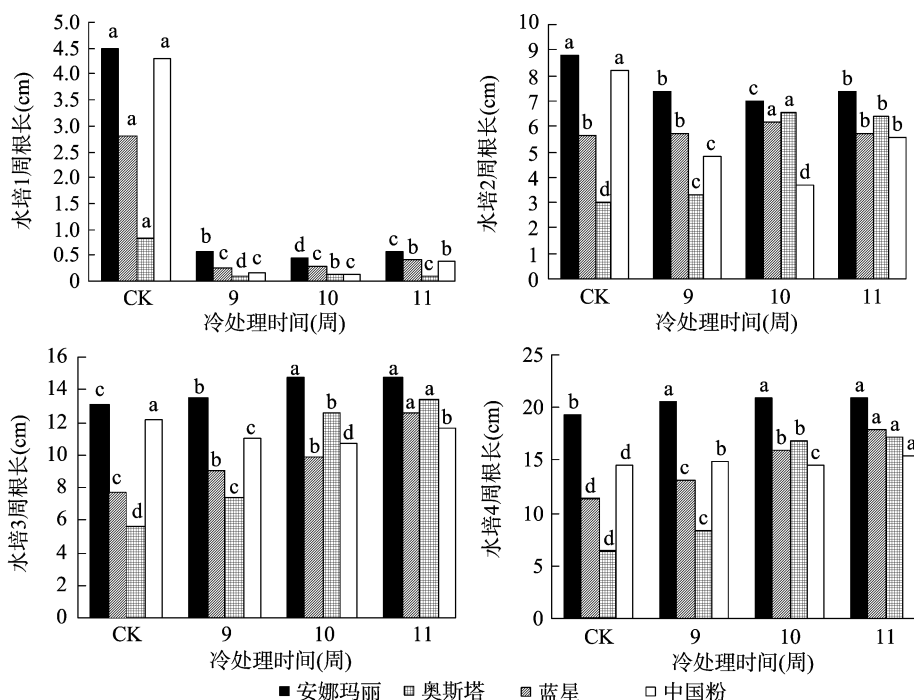
2.2 种球冷处理时间对水培风信子花期的影响

由表 1 可知,4 种风信子经冷处理的种球水培 31~47 d 时陆续见花,而温室处理(对照)的种球需 91~107 d 才见第 1 朵花开放;与对照相比,冷处理的种球水培的第 1 朵花开花时间、初花期、盛花期、谢花期均比对照提前,其中,冷处理种球第 1 朵花开花时间比对照提前 51~72 d,初花期比对照提前 64~80 d;随冷处理时间的增加,4 个风信子品种种球均为冷处理 11 周的花期相对最早,冷处理 9 周的相对最晚,这说明在一定时间范围内,风信子种球冷处理时间越长,其开花相对越早;对相同冷处理条件而言,安娜玛丽开花相对最早,其次是中国粉、蓝星,最晚的是奥斯塔;从花期长短来看,冷处理后的种球从初花到谢花可持续 16~28 d,中国粉从初花到谢花的时间相对最长,为 21~28 d,蓝星和奥斯塔中等,为 18~23 d,而安娜玛丽的相对最短,为 16~18 d;对照处理的 4 个

收稿日期:2016-06-08

基金项目:国家星火计划(编号:2011GA690373);江苏省农业三新工程(编号: SXGC[2015]307);江苏省青蓝工程。

作者简介:娄晓鸣(1974—),女,浙江上虞人,博士,副教授,主要从事园艺作物遗传育种研究。E-mail:louxiaoming@aliyun.com。



同一品种柱形图上标注不同小写字母表示处理间差异显著 ($P < 0.05$)

图1 风信子种球冷处理不同时间后根的生长情况

表1 种球不同冷处理时间对风信子花期的影响

冷处理 时间 (周)	品种名称	花期(月-日)			
		第1朵花 开花时间	初花期	盛花期	谢花期
0(CK)	安娜玛丽	01-27	02-10	02-22	03-08
	蓝星	02-12	02-21	03-07	03-18
	奥斯塔	02-12	02-22	03-09	03-17
	中国粉	02-10	02-20	03-09	03-19
9	安娜玛丽	12-07	12-08	12-11	12-26
	蓝星	12-10	12-15	12-17	01-07
	奥斯塔	12-14	12-18	12-22	01-09
	中国粉	12-10	12-12	12-15	01-09
10	安娜玛丽	11-28	11-29	12-1	12-16
	蓝星	12-08	12-10	12-11	12-31
	奥斯塔	12-11	12-13	12-15	12-31
	中国粉	12-08	12-09	12-11	01-03
11	安娜玛丽	11-28	11-29	12-01	12-15
	蓝星	12-02	12-07	12-08	12-30
	奥斯塔	12-05	12-06	12-08	12-24
	中国粉	11-30	12-02	12-04	12-23

风信子品种从初花到谢花的时间为 23 ~ 27 d, 花期持续时间相差不大。

2.3 种球冷处理时间对水培风信子观赏特性的影响

由表 2 可见, 与种球温室处理(对照)相比, 种球冷处理对 4 个风信子品种的叶片数量、花序长、花序直径、每株小花数、小花直径、株高等观赏特性均有明显差异; 安娜玛丽、中国粉的倒伏率明显偏高, 在 19.04% ~ 23.34% 之间, 奥斯塔无倒伏现象, 蓝星除对照出现 0.56% 的倒伏率外, 其他未见倒伏。

3 结论

对安娜玛丽、蓝星等 4 个风信子品种的种球进行不同时

间冷处理, 再通过水培方式, 研究冷处理方式对不同风信子根系、花期、观赏特性的影响, 结果表明, 水培初期的冷处理风信子种球根系生长缓慢, 种球冷处理抑制了风信子的根系生长; 冷处理种球水培 3 ~ 4 周, 冷处理种球的根系明显长于温室处理的种球, 根系生长受到明显促进, 根系的观赏效果相对更佳; 4 种风信子种球分别经冷处理 9、10、11 周, 种球水培 31 ~ 47 d 时就陆续见花, 花期较温室常规处理有所提早, 其中初花期提前 64 ~ 80 d, 且种球冷处理时间越长, 花期越早; 温室处理的 4 个风信子品种从初花到谢花的时间为 23 ~ 27 d, 花期持续时间相差不大; 与种球温室处理相比, 种球冷处理对 4 个风信子品种的叶片数量、花序长、花序直径、每株小花数等观赏特性均有明显差异; 安娜玛丽、中国粉的倒伏率明显偏高, 在 19.04% ~ 23.34% 之间, 奥斯塔无倒伏现象, 蓝星除温室处理出现 0.56% 的倒伏率外, 其他未见倒伏。因此, 应选择植株较矮、抗倒伏性较好的品种蓝星、奥斯塔进行水培观赏。需说明的是, 水培过程中风信子的倒伏除与植株高度有关外, 可能还与生长期间的光照、温度等有关, 另外也可通过激素处理来调节水培风信子的倒伏问题, 这些有待于进一步研究。

参考文献:

- [1] 北京林业大学园林系花卉教研组. 花卉学[M]. 北京: 中国林业出版社, 1990: 359 ~ 362.
- [2] 车生泉, 王彩波. 风信子不同外植体及其年龄对试管鳞茎诱导的影响[J]. 上海交通大学学报: 农业科学版, 2003, 21(2): 135 ~ 138.
- [3] 陶懿伟, 许洁婷, 史益敏. 风信子花粉活力与育性[J]. 上海交通大学学报: 农业科学版, 2004, 22(4): 416 ~ 419.
- [4] 熊 瑜. 风信子栽培与花期调节研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2007.

宋金枝,于剑瑞,夏广清,等. 长白山区野生羊肚菌与其土壤成分的相关性分析[J]. 江苏农业科学,2016,44(12):258-260.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.12.078

长白山区野生羊肚菌与其土壤成分的相关性分析

宋金枝¹, 于剑瑞², 夏广清¹, 秦佳梅¹, 杨允菲³

(1. 通化师范学院生命科学学院,吉林通化 134001; 2. 白城医学高等专科学校,吉林白城 137000;
3. 东北师范大学草地研究所/植被生态科学教育部重点实验室,吉林长春 130024)

摘要:采用大样本随机挖取成熟度相同的单个子实体的调查和测定方法,分析长白山区羊肚菌与其环境土壤有效成分的相关性。结果表明,羊肚菌子实体高、子实体鲜质量、干质量与其土壤有机质含量、速效钾含量、碱解氮含量之间相关关系可由多种函数表达出来,其相关程度最佳的为幂函数和线性函数。确定系数 r^2 在0.369 5~0.559 0之间,说明羊肚菌子实体干质量、子实体鲜质量、子实体高与其土壤有机质含量、速效钾含量、碱解氮含量之间既具有同速增长规律又具有异速增长规律,并且受遗传因子和环境因素双重控制。

关键词:羊肚菌;土壤有机质;速效钾;碱解氮;相关性

中图分类号: Q948.113;S646.704 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)12-0258-03

羊肚菌[*Morehella esculenta* (L.) Pers.]在真菌中隶属于子囊菌亚门盘菌目羊肚菌科羊肚菌属,是珍稀的食药兼用菌,一直是国内外学者的研究对象。目前羊肚菌已在物种分类、生物学特性、细胞学和人工栽培等方面取得了大量的研究成果^[1-4],但人工栽培的商业化技术尚不成熟,对羊肚菌的结构及其生长进行分析,探明羊肚菌的生长规律,能够为羊肚菌大

规模的商业化人工栽培提供一定的理论依据。

1 研究地区与研究方法

1.1 研究地区概况

本研究所指的长白山区为吉林省东南部的山区,包括通化、白山和延边地区的全部,吉林地区的蛟河、桦甸和盘石县以及辽源市的东丰县,共22个市、县,总土地面积9.5万km²,地貌比较复杂,气候类型多样,气候资源地域变化大,年总辐射为3 980~5 230 MJ/m²,年平均降水量为700~1 400 mm,年平均气温为7.0~6.5℃,无霜期为70~165 d,隶属温带大陆性季风气候区。

1.2 研究方法

2015年4月下旬,在吉林省通化县二密镇、通化市横道

收稿日期:2015-10-19
基金项目:吉林省自然科学基金(编号:20140101022JC)。
作者简介:宋金枝(1966—),女,吉林梅河口人,硕士,教授,从事植物种群生态学的教学与研究。E-mail:songjinzhi6464@163.com。
通信作者:杨允菲,硕士,教授,博士生导师,主要从事种群生态学研究 and 教学工作。E-mail:yangyf@nenu.edu.cn。

表 2 种球不同冷处理时间对水培风信子观赏特性的影响

品种	冷处理时间 (周)	叶片数量 (片)	花序长 (cm)	花序直径 (cm)	小花数 (朵/株)	小花直径 (cm)	株高 (cm)	倒伏率 (%)
安娜玛丽	0	6.51bB	10.50aA	6.50bB	16.25aA	2.55bB	22.10bB	23.34aA
	9	6.21bB	6.66dD	6.44bB	11.40dD	2.52cC	18.50dD	22.60cB
	10	6.79aA	8.10bB	6.70aA	13.40bB	2.64aA	21.22cC	23.13abA
	11	6.82aA	7.50cC	6.50bB	12.80cC	2.48dD	22.20aA	23.10bA
蓝星	0	6.80aA	10.85aA	5.68cB	13.10bB	3.56bB	18.10bB	0.56aA
	9	6.60bB	7.44cB	5.44dC	12.60cC	3.04cC	19.00aA	0.00bB
	10	6.61bB	8.56bA	5.90aA	17.00aA	3.04cC	13.68dD	0.00bB
	11	6.50bB	10.00aA	5.78bAB	10.50dD	4.55aA	15.25cC	0.00bB
奥斯塔	0	6.71aAB	9.05bB	5.68aA	15.30bB	2.88bB	17.10bB	0.00
	9	6.50bB	8.27dD	5.62aA	15.10dC	2.97aA	13.17dD	0.00
	10	6.81aA	9.52aA	5.50bA	15.2cBC	2.84cC	16.32cC	0.00
	11	6.52bB	8.58cC	5.29cB	16.75aA	2.35dD	17.70aA	0.00
中国粉	0	7.23aA	6.85abAB	5.65bB	20.30aA	3.01bB	20.80aA	19.50aA
	9	7.00aA	6.60cC	5.64bB	20.20aA	3.32aA	20.70bB	19.31cB
	10	7.20aA	6.84bB	5.88aA	19.70bB	2.56dD	19.50dD	19.32bB
	11	7.20aA	6.88aA	5.38cC	20.20aA	2.96cC	20.04cC	19.04dC

注:同一风信子品种同列数据后标注不同小写字母表示处理间差异显著($P<0.05$),标注不同大写字母表示处理间差异极显著($P<0.01$)。
[5]高运茹. 风信子无土促成栽培技术[J]. 安徽农学通报,2012,18 (7):104-105.