

文章编号: 1001-1498(2007)06-0879-04

野生花卉多花胡枝子种子萌发特性

郑健¹, 李新风², 关楠³, 吴超¹, 郑勇奇^{1*}

(1. 中国林业科学研究院林业研究所, 国家林业局林木培育重点实验室, 北京 100091;
2. 西北农林科技大学园艺学院, 陕西 杨凌 712100; 3. 河北省蔚县林业局, 河北 张家口 075700)

关键词: 野生花卉; 多花胡枝子; 萌发; 硬实种子

中图分类号: S722 文献标识码: A

Gem ination Test of W ild O rnam ental Species *Lespedeza floribunda*

ZHENG Jian¹, LI Xin-feng², GUAN Nan³, WU Chao¹, ZHENG Yong-qi¹

(1. Research Institute of Forestry, CAF; Key Laboratory of Tree Breeding and Cultivation, State Forestry Administration, Beijing 100091, China;
2. College of Horticulture, Northwest Agricultural and Forestry University, Yangling 712100, Shaanxi, China;
3. Forestry Bureau of Yu County, Zhangjiakou 075700, Hebei, China)

Abstract: Gemination of *Lespedeza floribunda* Bunge seeds was studied in order to provide cultivation and application in gardening and landscaping. Results indicated that the seeds of *Lespedeza floribunda* had the characteristic of forcing dormancy that was caused by hard seed vessels. The dormancy could be released by soaking in hot water and by sulphuric acid treatment. The most appropriate treatment time was 10 ~ 30 min, resulting in average germination rate (96%), average germination power (82.53%) and average germination index (17.54). The optimum germination temperature was 25 and the germination rate, germination power and germination index was 95%, 81%, 22.95 respectively after treated by sulphuric acid for 20 min.

Key words: wildflower; *Lespedeza floribunda*; gemination

多花胡枝子 (*Lespedeza floribunda* Bunge) 属豆科胡枝子属 (*Lespedeza*) 多年生落叶小灌木, 花冠紫色、紫红色或蓝紫色, 花色艳丽, 花期 (6—9月) 较长, 且花期正值春花凋零, 夏花不多之际, 可作为良好的晚春及夏季观花灌木^[1]。除观赏价值外, 多花胡枝子枝条细软, 适口性良好, 具有良好的饲用价值^[2]。此外, 多花胡枝子的主根发达, 深入土壤可达 2 m 左右, 根部延伸在山坡的砾石薄层土壤中, 有护坡防止冲刷的作用, 是一种理想的防风固沙和水土保持植物; 同时, 其侧根着生大量根瘤, 可以固氮, 有改良土壤的作用。野生种一般生长在

海拔 1 300 m 以下的石质山坡, 分布于河北、辽宁、宁夏、甘肃、青海、山西、山东至华中、华南等省区; 北京房山、门头沟亦有分布^[1]。由于其潜在的价值较高, 具有广泛的市场前景, 而野生资源日益减少, 因此开展其人工繁育和引种驯化栽培, 尤为重要; 但多花胡枝子的种子因种皮坚硬而不能正常萌发, 必须经过预处理才能解除其由硬实引起的休眠。本文对野生花卉多花胡枝子种子休眠的破除方法、萌发特性进行实验分析, 并探索其发芽的基本条件和加快发芽过程的方法, 以期为其种子储藏、播种育苗、驯化栽培以及园林绿化奠定理论

收稿日期: 2006-03-30

基金项目: 科技部项目“野生动植物资源保存与可持续利用 (编号: 2003DA3N024)”

作者简介: 郑健 (1977—), 男, 河北易县人, 在读博士。

*通讯作者: 郑勇奇, 研究员, 博士生导师

基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2003年10月在河北省秦皇岛市角山从生长健壮的多花胡枝子上采收当年成熟的种子,净种后在5℃条件下贮藏。选取健康饱满、纯净的种子作为试验材料。采收地点位于118°45'E,39°25'N,属暖温带半湿润大陆性季风气候,全年平均气温9.9~11.1℃,最热月7月的平均气温25.1℃,极端最高温40.3℃,无霜期175~185d,年降水量730mm,年蒸发量1450~1920mm,年光照时数2796h。

1.2 试验方法

1.2.1 种子净度、千粒质量、硬实率的测定 随机称取200g种子,分出净种子与杂质,称质量后计算种子净度,3次重复;随机取净种子100粒称质量,8次重复,计算千粒质量平均值;参照徐兴友等^[3]、郭学民等^[4]的方法,随机取净种子100粒于盛有45℃自来水的烧杯中浸种24h,统计未吸涨种子数,计算种子硬实率,3次重复。

1.2.2 萌发试验 (1)将多花胡枝子种子分别以始温为50、60、70、80、90℃的蒸馏水浸种,自然冷却放置1昼夜;(2)用浓H₂SO₄酸蚀处理5、10、15、20、25、30、35、40min,用蒸馏水浸泡1昼夜。将以上2种方法处理后的种子放入25℃恒温培养箱中进行发芽试验;(3)将多花胡枝子种子用浓H₂SO₄酸蚀处理20min后,分别在恒温10、15、20、25、30、35、40℃条件下进行发芽试验。每个处理50粒种子,重复3次。

1.2.3 萌发指标的计算

$$\text{发芽率} = \frac{\text{发芽的种子数}}{\text{供试种子数}} \times 100\%$$

$$\text{发芽势} = \frac{\text{发芽高峰期发芽的种子数}}{\text{供试种子数}} \times 100\%$$

$$\text{发芽指数} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{当天发芽数}}{\text{天数}}$$

n —发芽持续时间(d)

2 结果与分析

2.1 不同预处理对多花胡枝子种子萌发的影响

多花胡枝子种子净度为98.8%;千粒质量为3.5310±0.081g;硬实率达到95.4%。由表1可看出,高温浸种、浓H₂SO₄酸蚀可以破除多花胡枝

子种子的硬实性,提高种子的发芽率。随着浸种温度的升高,发芽率、发芽势、发芽指数均呈上升的趋势,以始温90℃浸种发芽率、发芽势、发芽指数最高,分别为83%、63.33%、11.55,硬实率最低,为17%。硬实率随浸种温度的升高呈下降趋势。在一定时间范围内,随浓H₂SO₄酸蚀处理时间的延长,硬实率下降,发芽率呈先上升后下降的趋势,以酸蚀10min的发芽率、发芽势最高,分别为100%、89%,发芽指数为17.32。发芽势、发芽指数同发芽率的变化趋势类似。由此可以看出,硬实性是阻碍多花胡枝子种子萌发的关键因素,属于强迫性休眠类型种子。

试验观察表明,以50、60、70、80℃热水浸种和酸蚀处理5、10、15、20、25、30min的种子的胚根洁白、健壮、通直,而以90℃水浸种的种子的胚根虽然通直,但是很细弱,呈水绿色,似开水烫过,这是水温过高对种胚产生的伤害;酸蚀40min发芽种子的胚根根尖为黄色,这是处理过程中酸害的表现。

表1 不同预处理对多花胡枝子种子萌发的影响及多重比较结果

预处理	硬实率/%	发芽率/%	发芽势/%	发芽指数
浓H ₂ SO ₄ 酸蚀10min	0	100 A	89.00 A	17.32 B
浓H ₂ SO ₄ 酸蚀20min	4	96 B	86.33 A	20.62 A
浓H ₂ SO ₄ 酸蚀25min	3	96 B	71.67 BC	15.67 B
浓H ₂ SO ₄ 酸蚀15min	5	94 B	79.00 B	16.41 B
浓H ₂ SO ₄ 酸蚀30min	0	93 BC	86.67 A	17.66 B
浓H ₂ SO ₄ 酸蚀5min	12	88 CD	76.67 B	17.12 B
90℃温水浸种	17	83 DE	63.33 C	11.55 C
70℃温水浸种	25	75 EF	29.56 E	10.06 CD
80℃温水浸种	28	72 F	38.89 D	8.77 D
60℃温水浸种	38	62 G	28.89 E	8.02 D
50℃温水浸种	66	34 H	15.56 F	3.50 E
浓H ₂ SO ₄ 酸蚀40min	0	21 I	17.67 F	3.22 E

注:表中同列大写英文字母不相同表示0.01水平差异显著,相同为不显著。

由表1还看出,温水浸种、浓H₂SO₄处理对胡枝子种子发芽率、发芽势的影响以浓H₂SO₄酸蚀10min处理最高,与其它处理差异显著,但其发

芽指数为 17.32,显著低于浓 H_2SO_4 酸蚀 20 min 的处理。从发芽率指标来看,浓 H_2SO_4 酸蚀 15、20、25、30 min 的处理无显著差异,并且显著高于 90 ° 温水浸种处理;从发芽指数来看,浓 H_2SO_4 酸蚀 5、10、15、25、30 min 的处理差异不显著,并且显著高于 90 ° 温水浸种处理。表明浓硫酸酸蚀时间控制在 10 ~ 30 min 内的处理对破除多花胡枝子种子的硬实性的效果明显优于温水浸种处理,发芽率达 90% 以上,且出芽整齐。

综合以上分析表明,浓 H_2SO_4 酸蚀时间控制在 10 ~ 30 min 内,多花胡枝子有较高的发芽率、发芽势、发芽指数;但从经济和实用角度来讲,在保证一定的发芽率、发芽势、发芽指数的前提下,浓硫酸酸蚀时间越短越好,因此本研究认为多花胡枝子播种育苗时,以浓硫酸酸蚀 10 min 即可。

2.2 温度对种子萌发的影响

将多花胡枝子种子用浓 H_2SO_4 酸蚀 20 min 后,

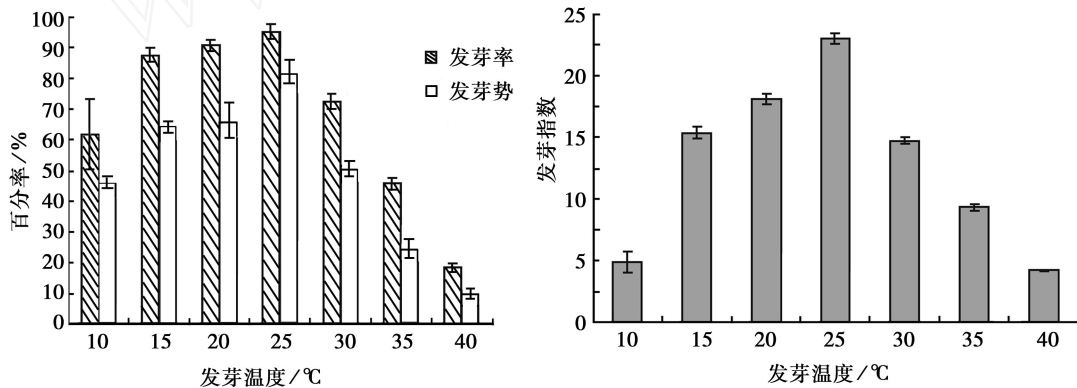


图 1 浓 H_2SO_4 酸蚀 20 min 后不同温度对多花胡枝子种子萌发的影响

3 小结与讨论

(1) 多花胡枝子种子净度为 98.8%; 千粒质量为 3.5310 ± 0.081 g; 硬实率达到 95.4%。多花胡枝子属硬实性种子,浓 H_2SO_4 酸蚀、温水浸种可以破除多花胡枝子种子的硬实性,对种子萌发有明显的促进作用,提高种子的发芽率。浓硫酸酸蚀 10 ~ 30 min 有较高的发芽率、发芽势、发芽指数,但从经济和实用角度来讲,在保证发芽整齐的前提下,建议播种育苗时,酸蚀 10 min 既可提高种子的场圃发芽率,又可缩短出苗时间,是播种育苗首选的预处理方法,或者采用 70 ~ 80 ° 温水浸种处理,也可以得到较好的效果。

(2) 种子萌发的最适温度直接关系到田间播种

在 10、15、20、25、30、35、40 ° 条件下进行发芽试验,并统计其萌发结果(图 1)。在不同温度条件下,发芽率分别为 62%、88%、91%、95%、73%、46%、19%;发芽势分别为 45%、64%、66%、81%、50%、25%、8%;发芽指数为 4.88、15.35、18.11、22.95、14.70、9.32、4.24;3 项指标均以 25 ° 最高,表明多花胡枝子随温度的升高,萌发启动速度加快,发芽经历的时间逐渐缩短。在 10 ~ 25 ° 范围内,多花胡枝子种子的发芽率、发芽势、发芽指数随温度的升高而逐渐升高,超过 25 °,发芽率、发芽指数有下降的趋势,40 ° 条件下发芽率仅为 19%、发芽势仅为 8%、发芽指数仅为 4.24,因此,25 ° 为多花胡枝子种子萌发的最适温度。根据尹黎燕等^[5]、徐本美等^[6,7]关于发芽率的标准,多花胡枝子应属于 25 ° 适温型种子。

期的选择。平均发芽时间短的种子,发芽迅速,发芽起始日早,播种后出苗早而整齐,场圃发芽率高,发芽指数高,故探索种子的最适萌发温度非常重要。在国际种子检验规程 (ISTA 2005)^[8]中,虽然确定了某些农业、园艺、树木种子的最适萌发温度,但由于树种种类繁多,至今对许多树种种子的最适发芽温度还缺乏了解,这是一项重要的基础工作,有待于广泛测定和研究。本研究表明,多花胡枝子种子在浓 H_2SO_4 酸蚀 20 min 后,最适发芽温度为 25 °,其发芽率、发芽势、发芽指数等指标均最高;温度为 15 ° 时发芽率达 88%,抗寒力较强。生产上播种育苗时,可适时早播,外界环境温度在 15 ° 以上时既可播种。

(3) 徐本美等对蓝花棘豆 (*Oxytropis coenulea*

(Pall) DC.)^[9,10]、小冠花 (*Coronilla varia* L.)^[11]、白刺花 (*Sophora viciifolia* (Franch.) Skeels)^[12] 等 11 种硬实种子的测试结果表明,硬实种子活力高于非硬实种子,而多花胡枝子种子是否也存在这一现象,有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 孙立元,任宪威. 河北树木志 [M]. 北京:中国林业出版社, 1997: 326
- [2] 杨明爽. 优良的饲草——多花胡枝子 [J]. 当代畜禽养殖业, 1997 (7): 15
- [3] 徐兴友,刘永军,孟宪东,等. 阴山胡枝子种子硬实与萌发特性研究 [J]. 种子, 2004, 23 (9): 3~5
- [4] 郭学民,徐兴友,高荣孚,等. 合欢硬实种子的萌发特性及种皮微形态特征 [J]. 河北科技师范学院学报, 2005, 19 (4): 24~27, 38
- [5] 尹黎燕,王彩云,叶要妹,等. 观赏树木种子休眠研究方法综述 [J]. 种子, 2002 (1): 45~47
- [6] 徐本美,龙雅宜. 种子最适萌发温度的探讨 [J]. 植物生理学通讯, 1987 (2): 34~37
- [7] 徐本美. 论木本植物种子休眠与萌发的研究方法 [J]. 种子, 1995 (4): 56~58, 64
- [8] 徐本美,孙运涛,孙超,等. 硬实种子高活力性状的研究 [J]. 种子, 2005, 24 (8): 44~48
- [9] 徐本美,白原生,梁飞凤,等. 蓝花棘豆硬实种子特性的研究 [J]. 草地学报, 1995, 3 (4): 305~310
- [10] 徐本美,白原生,梁飞凤,等. 蓝花棘豆硬实种子的活力研究 [J]. 种子, 1996 (2): 50~51
- [11] 徐本美,冯桂强,白原生,等. 小冠花种子休眠与萌发的研究 [J]. 草地学报, 1996, 4 (2): 134~139
- [12] 徐本美,冯桂强,张金政,等. 白刺花硬实种子特性的研究 [J]. 植物学通报, 1997, 14 (2): 45~48

www.cnki.net