

# 浓硫酸处理对黄瑞香种子萌发的影响

常梅梅<sup>1</sup>, 王文平<sup>1</sup>, 杨虹天<sup>2</sup>, 毛著鸿<sup>3</sup>, 王勤礼<sup>4</sup>

(1. 甘肃省肃州区农业技术推广中心, 甘肃 酒泉 735000; 2. 河西学院河西生态与绿洲农业研究院, 甘肃 张掖 734000; 3. 甘肃泰康制药有限责任公司, 甘肃 武威 733000; 4. 河西学院农业与生物技术学院, 甘肃 张掖 734000)

**摘要:** 将黄瑞香种子置于浓硫酸中分别酸蚀20、30、40、50、60、70、80 min, 然后用200 mg/L赤霉素浸种24 h后置于穴盘中发芽, 测定种子发芽率和发芽势, 研究浓硫酸酸蚀时间对黄瑞香种子萌发的影响。结果表明, 浓硫酸酸蚀对黄瑞香种子萌发有促进作用, 不同酸蚀时间种子发芽率和发芽势均有明显差异, 以酸蚀60 min效果最佳, 发芽率达24.22%, 发芽势达16.29%。

**关键词:** 黄瑞香种子; 浓硫酸; 酸蚀时间; 发芽率

**中图分类号:** S723.9

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-1463(2015)07-0034-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.07.012

## Effects of Dense Sulfuric Acid Treatment on Seed Germination of *Daphne giraldii* Nitsche

CHANG Meimei<sup>1</sup>, WANG Wenping<sup>1</sup>, YANG Hongtian<sup>2</sup>, MAO Zuhong<sup>3</sup>, WANG Qinli<sup>4</sup>

(1. Suzhou District Agricultural Technology Extension Center, Jiuquan Gansu 735000, China; 2. College of Hexi Ecological & Oasis Agriculture Research, Hexi University, Zhangye Gansu 734000, China; 3. Gansu Taikang Pharmaceutical Company, Wuwei Gansu 733000, China; 4. College of Agronomy and Biotechnology, Hexi University, Zhangye Gansu 734000, China)

**Abstract:** The seeds of *Daphne as* tested material, making these seeds soaked with concentrated H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> for 20, 30, 40, 50, 60, 70 and 80 min, then soaked the H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-eroded seeds in the solution of 0.2 mg/L GA<sub>3</sub> for 24 h and put them in cave for accelerating germination test. The seed germination rate and germination potential is measured to study the effects of different acid etching time of concentrated H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> on seed germination of *Daphne giraldii* Nitsche. The result shows that the concentrated of H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> could promote the seed germination of *Daphne*. and the germination rates increased along with the prolongation of concentrated H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eroding time, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> eroding for 60 min have the significant effects on seed germination and the germination rates reached to 24.22%, 16.29%.

**Key words:** *Daphne giraldii* Nitsche. seeds; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; Acid etching time; Germination rate.

黄瑞香 (*Daphne giraldii* Nitsche.) 为瑞香科瑞香属植物, 常绿灌木, 高 0.6~1.0 m, 主要分布在陕西、甘肃、青海、宁夏、四川等地, 甘肃省主要分布在祁连山等海拔 2 000~2 600 m 的山坡灌丛、林缘、沟谷地带。黄瑞香药用价值极高, 其根具有舒筋活络, 消肿止痛作用, 主要用于头痛、牙痛、风湿关节痛、跌打损伤、肝区痛等诸多痛症<sup>[1]</sup>。近年来各种黄瑞香医药制剂的产量均大幅提高, 市场对黄瑞香药材需求也急剧增加。但黄瑞香目前主要以野生植株作为药材原料, 需要大量采挖野生植株, 其药用部位仅为根皮和茎皮,

由于过度的不合理连根采挖, 已使黄瑞香资源受到严重破坏, 造成黄瑞香逐年减少直至目前接近枯竭的状态。为了更好的利用这一资源, 研究和推广野生黄瑞香人工驯化及规模化种植技术, 是解决黄瑞香药材资源短缺最根本的途径。

黄瑞香种子有硬实习性, 通过种子繁育相对困难。有关破除种子硬实习性, 提高种子萌发率的方法, 前人多有研究。如孙勤河等用浓硫酸和 GA<sub>3</sub> 处理刺山柑种子, 提高了其发芽率<sup>[2]</sup>。杨青珍等研究了浓硫酸和 GA<sub>3</sub> 对榛种子、萌发的影响<sup>[3]</sup>。但关于浓硫酸破除黄瑞香种子硬实习性的报道不

收稿日期: 2015-03-31

基金项目: 甘肃省自然科学基金计划项目(1308RJZG156)部分内容

作者简介: 常梅梅(1984—), 女, 甘肃酒泉人, 助理农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)15809378087。

E-mail: 757366653@qq.com

通讯作者: 王勤礼(1966—), 男, 甘肃永昌人, 教授, 主要从事园艺植物育种及栽培的教学与研究工作。联系电话: (0)18993608753。E-mail: wangqinli66@163.com

多。我们通过浓硫酸不同酸蚀时间处理对黄瑞香种子发芽的影响研究,以期筛选出最适宜浓硫酸腐蚀时间,为黄瑞香驯化栽培提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试黄瑞香种子由黄泰康制药有限责任公司提供,2013年9月采自祁连山区。供试春香富培养基由山东寿光绿尔旺育苗公司生产。供试药剂赤霉素由上海篮季科技有限公司生产,98%浓硫酸由甘肃省高校河西走廊特色资源利用省级重点实验室提供。

### 1.2 方法

试验共设7个处理,分别为浓硫酸酸蚀20、30、40、50、60、70和80 min。采用单因素完全随机设计,每处理30粒种子,重复3次。种子处理完后立即用自来水冲洗干净,并用200 mg/L赤霉素浸种24 h。将浸种后的种子播种于50孔穴盘中,每天补适量水分,定期观察种子发芽情况,计算发芽率和发芽势。

发芽率(%)=(发芽种子粒数/试验种子总粒数)×100

发芽势(%)=(规定天数内发芽种子粒数/试验种子总粒数)×100

### 1.3 数据分析

试验数据采用DPS6.55软件进行方差分析,差异显著性测验采用Duncan法。

## 2 结果与分析

### 2.1 对发芽势的影响

表1表明,随着浓硫酸酸蚀时间增加,黄瑞香种子发芽势呈先上升后下降,酸蚀时间超过50 min后又开始上升,至60 min发芽势达最高,之后又开始下降;当浓硫酸酸蚀时间为60 min时,种子发芽势最高,为16.29%;其次是酸蚀30、70、50 min处理,分别为10.00%、9.83%、8.84%;酸蚀20、80 min处理最低,均为2.18%。

方差分析表明,酸蚀60 min处理与酸蚀30、40、50、70 min处理差异不显著,与酸蚀20、80 min处理差异达极显著水平。酸蚀30、70 min处理与酸蚀20、80 min处理差异显著。酸蚀40、50 min处理与酸蚀20、80 min处理差异不显著。酸蚀20、80 min处理间差异不显著。由此表明,酸蚀时间在30~70 min,对黄瑞香种子的发芽势的影响差异不明显。

表1 不同浓硫酸处理的黄瑞香种子发芽势和发芽率

处理时间 (min)	发芽势 (%)	发芽率 (%)
20	2.18 b B	6.38 bc B
30	10.00 a AB	12.07 bc B
40	6.38 ab AB	6.38 bc B
50	8.84 ab AB	13.21 b AB
60	16.29 a A	24.22 a A
70	9.83 a AB	9.83 bc B
80	2.18 b B	5.44 c B

### 2.2 对发芽率的影响

由表1可知,随着浓硫酸酸蚀时间增加,黄瑞香种子发芽率呈先上升后下降;酸蚀时间超过50 min后又开始上升,至60 min发芽势达最高,之后又开始下降。当浓硫酸酸蚀时间为60 min时,种子发芽率最高,为24.22%;其次是酸蚀50、30、70 min处理,分别为13.21%、12.07%、9.83%;酸蚀20、40、80 min处理较低,分别为6.38%、6.38%、5.44%。

方差分析表明,酸蚀60 min处理与酸蚀50 min处理差异显著,与其余处理差异达极显著水平。酸蚀50 min处理、酸蚀80 min处理间差异显著,与酸蚀20、30、40、70 min处理差异不显著。

## 3 小结与讨论

1) 试验结果表明,破除黄瑞香种子硬实最适宜的浓硫酸酸蚀时间是60 min,发芽率达24.22%。发芽势达到了16.29%,这与前人研究结果相似。本试验还发现,当酸蚀时间超过60 min时,随着酸蚀时间的延长,发芽率和发芽势逐渐降低,种胚发黄,说明浓硫酸处理时间过长,会对种胚造成了一定伤害。这与刘建利、孙学钊研究结果相似<sup>[4-7]</sup>。

2) 有关硫酸破除种子硬实的方法前人多有研究<sup>[8-9]</sup>,不同植物处理时间不同。如姜慧新用浓硫酸对黄河三角洲野大豆发芽效果进行了研究,结果表明,用浓硫酸破除野大豆硬实的效果明显,处理时间9 min的发芽率和发芽势最佳。

### 参考文献:

- [1] 张神虎. 瑞香的药用观赏价值与栽培[J]. 特种经济动植物, 2001(10): 26.
- [2] 孙勤河, 马 森. 浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 和 GA<sub>3</sub> 对刺山柑种子萌发的影响[J]. 石河子大学学报, 2010, 28(2): 144-146.
- [3] 杨青珍, 王 锋, 季 兰. 浓 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 和 GA<sub>3</sub> 对榛种子萌发的影响[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(22): 9 391-9 392.
- [4] 刘建利, 云天运, 曹君迈, 等. 酸处理对蒺藜状首蓿种子萌发的影响[J]. 种子, 2008, 27(9): 87-88.
- [5] 孙学钊. 黄河三角洲野大豆硬实种子处理试验[J]. 四

# 白菜型冬油菜杂种后代群体抗寒性分析

张亚宏<sup>1</sup>, 武军艳<sup>2,3</sup>, 杨月蓉<sup>2,3</sup>, 刘彩花<sup>2,3</sup>, 丁艳<sup>2,3</sup>, 朱世英<sup>2,3</sup>, 赵亚<sup>2,3</sup>

(1. 甘肃省天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741001; 2. 甘肃省作物遗传改良与种质创新重点实验室, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃农业大学农学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 以超强抗寒性白菜型冬油菜品种陇油 6 号与强抗寒性品种陇油 9 号杂交的 F<sub>2</sub> 代材料为研究对象, 进行抗寒性相关指标的分析 and 越冬率的调查。结果表明, 除 SOD 活性外, 其余各指标在 F<sub>2</sub> 群体中呈连续变异, 分布频率大致接近正态分布; 相关分析表明, SOD、POD、CAT 活性与越冬率呈正相关, 可溶性蛋白含量与越冬率呈显著正相关, APX 活性与越冬率呈极显著正相关。聚类分析将 F<sub>2</sub> 群体分为 2 个类群。

**关键词:** 白菜型冬油菜; F<sub>2</sub> 群体; 生理指标; 越冬率

**中图分类号:** S332 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)07-0036-04

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.07.013

## Analysis on Cold Resistance of Hybrid Progeny of Winter *Bassica napus*

ZHANG Yahong<sup>1</sup>, WU Junyan<sup>2,3</sup>, YANG Yuerong<sup>2,3</sup>, LIU Caihua<sup>2,3</sup>, DING Yan<sup>2,3</sup>, ZHU Shiyong<sup>2,3</sup>, ZHAO Ya<sup>2,3</sup>  
(1. Tianshui Institute of Agricultural Sciences, Tianshui Gansu 741001, China; 2. Key Laboratory of Crop Genetic Improvement and Germplasm Innovation of Gansu Province, Lanzhou Gansu 730070, China; 3. College of Agronomy, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China)

**Abstract:** In this study, the super cold resistance variety Longyou 6 with strong cold resistance variety Longyou 9 hybridization F<sub>2</sub> generation materials are selected as materials, studied the analysis of cold resistance index and the survey of winter survival rate. The result shows that in addition to the activity of superoxide dismutase (SOD) and the rest of the index in the F<sub>2</sub> population is continuous variation, the frequency distribution is approximately normal distribution; the correlation analysis shows that SOD, POD, CAT activity and overwintering rate is positively correlated, soluble protein content and overwintering rate is significant positive relationship, APX activity and winter survival rate is very significant positive correlation. Then with the methods of factor analysis, the F<sub>2</sub> populations are divided into two groups.

**Key words:** *Brassica napus*; F<sub>2</sub> group; Physiological index; Winter survival rate

白菜型冬油菜是我国西北地区主要的油料作物。西北地区是冬油菜越冬最为严酷的地区之一, 其气候严寒干旱、极端低温低, 降水量少, 蒸发量大, 严重地制约着冬油菜的安全越冬<sup>[1]</sup>。近年来, 白菜型冬油菜陇油系列品种的成功选育, 为北方旱寒区油菜北移提供了有力保障, 目前, 白菜型冬油菜已经成功引入甘肃、新疆、青海、宁

夏、北京等地, 扩大了我国北方油菜的种植面积, 取得了显著经济效益、生态效益与社会效益<sup>[2-6]</sup>。白菜型冬油菜可以有效的减少我国北方春季沙尘源, 保护环境, 同时对改变北方传统的一年一熟种植制度为两年三熟制或一年两熟制, 提高复种指数, 增加单位土地面积经济效益具有重要意义。我们对超强抗寒性白菜型冬油菜陇油 6 号与强抗

收稿日期: 2015-04-21

基金项目: 甘肃省青年科技基金计划(145RJYA253); 甘肃省农业生物技术研究与应用开发项目(GNSW-2012-04)部分内容

作者简介: 张亚宏(1979—), 女, 甘肃天水人, 助理研究员, 硕士研究生, 主要从事冬油菜育种与栽培研究。E-mail: yhzhang98@126.com

通讯作者: 武军艳(1981—), 女, 甘肃白银人, 讲师, 在读博士, 主要从事油菜育种工作。E-mail: wujuny@gsau.edu.cn

- 川草原, 1998(1): 32-36. [8] 徐本美, 史晓华, 黎念林. 大叶冬青种子的休眠与萌发初探[J]. 植物引种驯化集刊, 1997(11): 150.
- [6] 姜慧新. 浓硫酸处理对黄河三角洲野大豆发芽效果的影响[J]. 草业科学, 2005, 22(11): 58-59. [9] 徐本美, 冯桂强, 史晓华. 从秤锤树种子的萌发论酸蚀处理效应[J]. 种子, 1999(5): 45.
- [7] 史晓华, 徐本美, 黎念林, 等. 银钟花种子休眠和萌发的初步研究[J]. 种子, 2002(4): 7-9.

(本文责编: 杨杰)