

不同温度对变色锦鸡儿种子发芽特征的影响

周启龙

(西藏自治区农牧科学院草业科学研究所, 西藏 拉萨 850000)

摘要:【目的】通过在实验室内研究了不同温度对变色锦鸡儿的发芽特征的影响。【方法】利用培养箱和培养皿对变色锦鸡儿进行发芽试验。【结果】变色锦鸡儿在 25 ℃ 条件下发芽率最高, 达到了 66 %; 30 ℃ 条件下的发芽率虽不是最高, 但发芽长度略高于 25 ℃; 15 ℃ 对于变色锦鸡儿的发芽率仍有负面影响, 发芽率为 32 %; 5 ℃ 在各方面表现均最差。【结论】变色锦鸡儿在 25 ℃ 条件下发芽率最高, 在 30 ℃ 条件下发芽长度最高。
关键词: 变色锦鸡儿; 种子; 温度; 发芽特征
中图分类号: Q945.34 **文献标识码:** A

Effect of Different Temperature on Seed Germination Characteristics of *Caragana versicolor* Benth.

ZHOU Qi-long

(Institute of Grassland Science Research, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850000, China)

Abstract: The effects of different temperature on *Caragana versicolor* Benth. seed germination characteristics were studied. The results showed that 25 ℃ was the best temperature for the seed germination. 30 ℃ under the condition of germination rate was not high, but the germination length was significantly higher than that of 25 ℃. 15 ℃ for *Caragana versicolor* Benth. germination rate still had a negative effect, but the germination rate and sprout length was significantly higher than that of 5 ℃; 5 ℃ in all aspects of performance was the worst.
Key words: *Caragana versicolor* Benth. ; Seed; Temperature; Germination characteristic

种子萌发是植物生活史中至关重要的阶段^[1], 而温度对种子萌发具有重要作用^[2]。变色锦鸡儿 (*Caragana versicolor* Benth.) 矮灌木, 高 20 ~ 80 cm。树皮褐色或深褐色常有条棱, 有或无光泽, 嫩枝疏被柔毛, 生于海拔 4500 ~ 4800 m 的砾石山坡、石砾河滩、灌丛。是一种广泛分布在西藏西北地区的豆科植物。具有很强的抗逆性, 在荒漠中有着旺盛的生命力, 是治理藏西北沙化的一种途径^[3]。变色锦鸡儿不仅抗寒抗旱能力强, 而且也是一种具有潜力的饲料作物。近年来对锦鸡儿属的研究报道有很多^[4-8], 但主要针对柠条锦鸡儿和小叶锦鸡儿等其他物种, 对变色锦鸡儿研究很少, 特别是变色锦鸡儿

的萌发和栽培发面的研究未见报道。本试验采用不同温度对变色锦鸡儿种子进行处理, 旨在为变色锦鸡儿的草原治理和利用方面提供一定的理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

变色锦鸡儿种子于 2017 年 9 月收集于西藏自治区阿里地区噶尔县境内。

1.2 试验方法

选取种子大小均一, 籽粒饱满的种子, 50 粒为 1 份, 供选取 12 份。分别设 5、15、25、30 ℃ 4 个处理, 每个处理 3 个重复。将滤纸放入培养皿中, 加蒸馏水湿润滤纸后放入种子, 最后放置于调整好温度的恒温培养箱中。

1.3 观察与统计

每天记录发芽数和发芽长度, 试验过程中保持滤纸湿润, 当连续 5 d 没有种子继续萌发视为发芽

收稿日期: 2018 - 09 - 08
基金项目: 国家牧草产业技术体系拉萨综合试验站 (CARS-34); 国家重点研发计划项目“青藏高原社区天然草地保护与利用关键技术研究” (2018YFD0502401); 西藏自治区引智示范推广项目 (542017SF03)
作者简介: 周启龙 (1988 -), 男, 硕士, 助理研究员, 主要从事牧草育种研究工作, E-mail: qilong_zhou@163.com。

表 1 不同温度对变色锦鸡儿种子发芽时间的影响

Table 1 Effect of different temperature on seed germination time of *Caragana versicolor* Benth.

温度 (℃)	发芽起始时间 (d)	达到最大发芽 率天数(d)
5	5	6
15	4	8
25	4	11
30	3	9

试验结束。最后计算种子萌发率、发芽势等指标^[9]。

发芽率 = 发芽种子粒数 / 供试种子粒数 × 100 % ;

发芽势 = 发芽势 = 种子发芽初期 (规定日期内) 正常发芽种子数 / 供试种子数 × 100 % 。

1.4 数据处理

采用 Excel 和 SPSS 软件进行数据处理。

2 结果与分析

2.1 温度对变色锦鸡儿种子发芽时间的影响

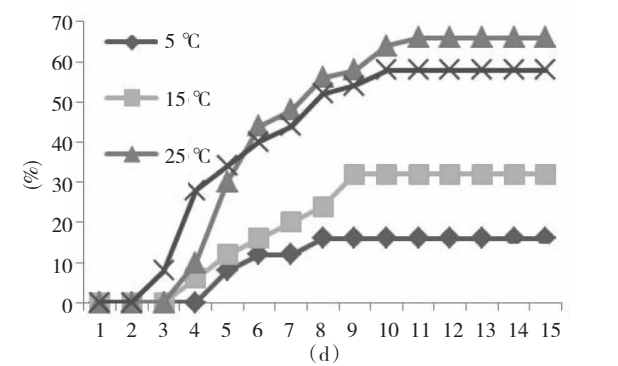


图 1 不同温度对变色锦鸡儿种子发芽率的影响

Fig.1 Effect of different temperature on seed germination rate of *Caragana versicolor* Benth.

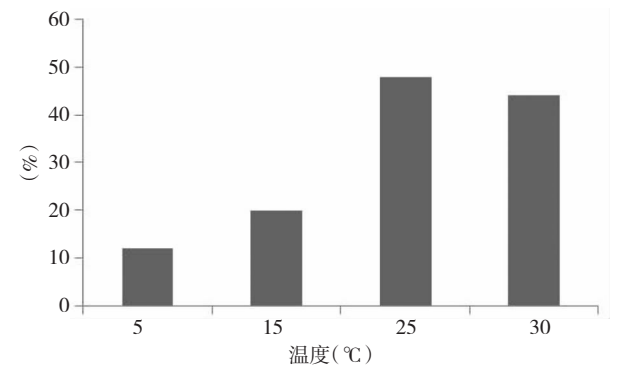


图 2 不同温度对变色锦鸡儿种子发芽势的影响

Fig.2 Effect of different temperature on seed germinating potential of *Caragana versicolor* Benth.

由表 1 可知,不同温度下,变色锦鸡儿种子起始萌发时间和达到最大发芽率所需天数都不相同。变色锦鸡儿在 5 ~ 30 ℃ 均可发芽,但在 30 ℃ 的条件下发芽时间更早,5 ℃ 条件下发芽时间最晚,达到最大发芽率天数在 5 ℃ 条件下所需天数要最少,25 ℃ 所需天数最长。

2.2 温度对变色锦鸡儿种子发芽速度和发芽率的影响

由图 1 所示,变色锦鸡儿在不同温度下的发芽率和发芽速度表现不同。主要表现为发芽率最高的为 25 ℃,最低为 5 ℃。发芽速度最快的是 25 ℃ 条件下的第 3 天到第 6 天;在 15 ℃ 时,在第 4 天到第 9 天出苗最快,最高发芽率为 32 %;在 5 ℃ 时,发芽速度较平缓,且发芽率最低,最高发芽率为 16 %;在 30 ℃ 条件下,发芽最快集中在第 4 天到第 8 天,发芽率仅次于 25 ℃,为 58 %。各发芽速度和发芽率从高到低依次为 25 ℃ > 30 ℃ > 15 ℃ > 5 ℃。

2.3 温度对变色锦鸡儿种子发芽势的影响

由图 2 可知,在 25 ℃ 条件下,变色锦鸡儿出芽整齐,发芽势强,在前 7 d 发芽势达到 48 %;在 30 ℃ 条件下,变色锦鸡儿发芽势为 44 %。15 和 5 ℃ 发芽势分别为 20 % 和 12 %。实验结果表明,变色锦鸡儿最佳发芽温度为 25 ℃。

2.4 温度对变色锦鸡儿种子胚芽长度的影响

如图 3 所示,不同温度条件下变色锦鸡儿胚芽生长状况不同,从图中可以看出,胚芽在 30 ℃ 条件下最长,其中从高到低依次为 30 ℃ > 25 ℃ > 15 ℃ > 5 ℃。说明在 5 ℃ ~ 30 ℃ 随着温度的升高胚芽更适宜生长。

3 结论与讨论

植物在长期受外界环境的影响过程中进化形成了自己独特的最适发芽温度^[10],一般条件下,温度

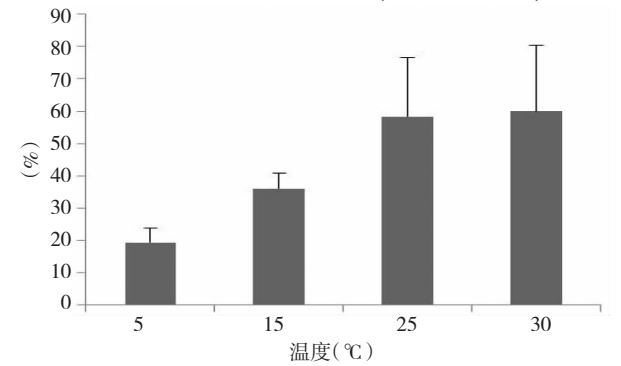


图 3 温度对变色锦鸡儿胚芽长度的影响

Fig.3 Effect of different temperatures on length of embryo bud of *Caragana versicolor* Benth.

通过控制种子内部酶活性来控制种子的发芽结果^[11],变色锦鸡儿的最适发芽温度为 25 ℃,温度更高或更低都不利于变色锦鸡儿种子的萌发。阿里地区变色锦鸡儿长期在海拔 4300 m 以上的条件下生存,但在 5 ℃条件下发芽率却不高,说明变色锦鸡儿的繁殖策略可能是通过大量繁殖种子来增加竞争优势的。在胚芽的生长方面,随着温度的升高生长速度越快。30 ℃条件下的发芽率虽不及 25 ℃,但发芽长度却高于 25 ℃,说明高温有助于植物的生长。

参考文献:

[1]李阳,毛少利,李倩. 不同温度对二裂委陵菜种子发芽特性的影响[J]. 种子, 2016, 35(8):21-23.
[2]Leprince O, Walters-Vertucci C. A Calorimetric Study of the Glass Transition Behaviors in Axes of Bean Seeds with Relevance to Storage Stability[J]. Plant Physiology, 1995, 109(4):1471.
[3]李胜功. 狮泉河谷地植被现状与风沙危害治理途径的初步研究[J]. 干旱区研究,1994(2):46-52.

[4]赵文昊,姚云峰,郭月峰. 柠条锦鸡儿细根生长与游离脯氨酸含量关系研究[J/OL]. 四川大学学报(自然科学版),2018(5):1121-1126[2018-09-30].
[5]孔冬梅,史建伟,史智敏. 小叶锦鸡儿的组织培养[J/OL]. 山西大学学报(自然科学版),1-7.
[6]杨俊鸾. 柠条组织培养体系的建立[J]. 山西农业科学,2018,46(9):1440-1443.
[7]王燕飞,李高,张涛,等. 柠条锦鸡儿木质素合成关键基因 *Ch-COMT* 的克隆及表达载体构建[J/OL]. 分子植物育种:1-8.
[8]付青云,刘小燕,刘廷玺,等. 不同树龄小叶锦鸡儿干旱降水过渡时期用水策略研究[J]. 草业学报,2018,27(8):67-77.
[9]刘志民,蒋德明,高红瑛,等. 植物生活史繁殖对策与干扰关系的研究[J]. 应用生态学报,2003,14(3):418-422.
[10]黄振英,张新时, Yitzchak,等. 光照、温度和盐分对梭梭种子萌发的影响[J]. 植物生理与分子生物学学报,2001,27(3):275-280.
[11]刘志民,蒋德明,高红瑛,等. 植物生活史繁殖对策与干扰关系的研究[J]. 应用生态学报,2003,14(3):418-422.

2018 年度第 5 次西藏土著鱼类增殖放流活动圆满完成

为进一步贯彻落实《中国水生生物资源养护行动纲要》的精神,贯彻藏财农指(2017)78 号文件“加强水生生物保护,开展重要水域增殖放流活动,实现渔业可持续发展和渔民增收”工作指示,2018 年 8 月 23 日,西藏自治区农牧科学院水产科学研究所拉萨河曲水县俊巴村河段,举行了 2018 年度西藏土著鱼类的第五次增殖放流活动。区农牧厅张国权副处长,曲水县农牧局次仁德吉、刚组、土登扎西,区农科院水产所全体科技人员,茶巴朗村党委书记其加、村长阿旺次仁、村民代表,华中农业大学学生代表、西南大学学生代表及西藏职业技术学院学生代表共计 80 余人参加。

本次增殖放流异齿裂腹鱼 36.5 万尾,标记 2.5 万尾;拉萨裂腹鱼 3 万尾,标记 0.3 万尾;尖裸鲤 0.5 万尾,标记 0.2 万尾;放流 3 种规格鱼总数 40 万尾,标记总数 3 万尾,规格均在 5 cm 以上。自此,西藏自治区农牧科学院水产科学研究所累积增殖放流 5 次,累积放流鱼苗 150 万尾,标记鱼苗 15 万尾,2018 年度西藏土著鱼类增殖放流活动圆满完成。

通过举办此次活动,让广大村民及学生参与其中,树立放生意识,对促进雅鲁藏布江水生资源恢复、维护生物多样性、促进渔业可持续发展具有重大意义。

(信息来源:西藏自治区农牧科学院网[2018-08-30])