

木本油料植物青刺果最适种子发芽条件研究

郑 鹏, 张 玥

(丽江师范高等专科学校 生命科学系, 云南 丽江 674100)

摘 要:以青刺果去种皮风干种子为试材,研究了不同发芽方法、不同浓度激素处理对青刺果发芽率的影响。结果表明:青刺果种子最适发芽方法是温水 55℃、浸泡种子 24 h;打破青刺果种子休眠所需赤霉素浓度为 50~100 mg/L。

关键词:青刺果;种子;发芽条件

中图分类号:S 565.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)12-0051-03

青刺果是一种具有开发前景的木本油料植物,生于海拔 1 400~3 100 m 间的溪边、山坡、沿河谷两岸灌丛中及洼地路边^[1],抗逆性及适应性极强。青刺果广泛分布于云南、四川、贵州等地,其中云南丽江野生青刺果分布范围广、多,并被纳西少数民族广泛使用,青刺果全株可入药,具有清热解毒功效;青刺果果油(又名青娜油)作为一种特殊食用油在民间已使用多年,从主要脂肪组成看,油酸、亚油酸、饱和脂肪酸各占三分之一,所以该油是一种较好的天然食用调和油,经常食用可降低血脂,调节血压,促进微循环,增强机体的抵抗力^[2]。目前青刺果大多还处于野生状态,大面积种植的还很少,且开发利用较单一,主要应用于化妆品中,作为主要保湿添加剂来使用^[3]。

近年来,青刺果在云南省高山地区发展迅猛,栽培面积不断扩大^[4-6]。但其栽培主要采用分株法繁殖,繁殖系数低;而利用组织培养技术进行快繁^[7],近年来虽取得了一定进展,但培养条件尚未成熟;用种子进行繁殖,繁殖系数高、能有效的减少病虫害发生,抗病性强。青刺果种子最适发芽条件研究目前尚无报道,该试验旨在对青刺果种子发芽方法进行研究,以期找出适合青刺果种子发芽的最好方法,为青刺果育苗技术提供技术参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验在丽江师范高等专科学校园艺技术校内实训基地进行。试验材料为青刺果去种皮风干种子。2011

年 5 月份将已经成熟的种子采摘后,用手搓洗,洗去果肉和杂质,将其风干,并用袋子装好放在通风、干燥处保管。

1.2 试验方法

1.2.1 青刺果种子催芽处理试验 将青刺果种子洗净,并用蒸馏水冲洗 3 遍。设 13 个处理:T1、T2、T3 处理为凉水处理(温度 15~20℃)下种子分别浸泡 12、24、48 h;T4、T5、T6 是温水处理(55℃)下种子分别浸泡 12、24、48 h;T7、T8、T9 为热水处理(70~75℃)下种子分别浸泡 12、24、48 h;T10、T11、T12 为变温处理(先将种子放在 90~100℃蒸馏水中分别浸泡 10、30、60 s,然后放在 20℃蒸馏水中分别浸泡 10、30、60 min;T13 为层积处理(先用凉水浸泡种子 5~24 h,待种子充分吸水后,取出晾干,再与洁净河沙混匀,沙的湿度以手捏成团不滴水即可)。选择背阴高燥不积水处,挖沟,先铺湿沙,再将与湿沙拌匀的种子放入沟内,到距地面 10 cm 处,用河沙覆盖,一般高出地面呈屋脊状,再用草盖好。每个处理取 50 粒种子,置于培养皿中,在光照培养箱中观察其发芽情况,每 5 d 观察 1 次。其中,前 12 个处理每天用清水将种子清洗一遍。培养条件为每天光照时间 12 h,光照强度 3 000 lx,温度 18℃,3 次重复。

1.2.2 激素对青刺果种子萌发影响试验 将青刺果种子洗净,并用蒸馏水冲洗 3 遍。将种子置于 50、100、200 mg/L 赤霉素浓度下浸泡 24 h;并设对照。将滤纸充分吸水后放在培养皿底部,将经浸泡 24 h 的种子均匀摆放在滤纸上,每个培养皿中放 50 粒种子。对照用蒸馏水浸泡相同时间,均匀摆放在滤纸上,盖好盖子后,放置于培养箱中进行培养,培养条件为每天光照 12 h,光照强度 3 000 lx,温度 18℃。每天用蒸馏水冲洗 1 次,每 2 d 观察 1 次。3 次重复。

第一作者简介:郑鹏(1983-),男,云南香格里拉人,硕士,助教,现主要从事遗传育种研究工作。

基金项目:丽江师范高等专科学校青年基金资助项目(QNXM2010-08)。

收稿日期:2012-03-19

2 结果与分析

2.1 青刺果种子催芽处理试验

试验历时 30 d, 通过方差分析, 采用多重比较 (Duncan法), 由表 1 可知, 青刺果种子发芽率, 温水 (55℃) 处理与凉水 (25~30℃)、热水 (70~75℃)、变温 (90~100℃, 20℃)、层积处理差异极显著; 从发芽势中可以看出, 温水 (55℃) 的发芽势与凉水 (25~30℃) 差异极显著; 但与变温 (90~100℃, 20℃) 处理、层积处理差异不显著; 变温 (90~100℃, 20℃) 处理与热水 (70~75℃) 处理差异不显著 (表 1)。说明最适合青刺果种子催芽方法是 55℃ 的温水处理法。从表 1 还可以看出, 温水 (55℃) 处理青刺果种子发芽率最高处理为 24 h。

表 1 青刺果种子催芽试验

处理	催芽温度/℃	浸种时间	发芽率/%	发芽势%
凉水	25~30	12 h	11B	3C
		24 h	15B	6C
		48 h	25B	13C
温水	55	12 h	42A	25A
		24 h	48A	30A
		48 h	41A	26A
热水	70~75	12 h	30B	18BC
		24 h	18B	8BC
		48 h	16B	7BC
变温	90~100℃ /20℃	10 s/10 min	28B	18BAC
		30 s/30 min	25B	12BAC
		60 s/60 min	22B	11BAC
层积处理			23B	24BA

注: 表中大写字母代表 0.01 水平差异显著。

2.2 激素对青刺果种子萌发影响试验

与对照相比, 随着激素浓度的增加, 青刺果发芽率呈现先升高后下降趋势, 到 200 mg/L 时, 青刺果发芽率最高, 为 0。当激素浓度为 50 mg/L 时, 青刺果发芽率为 20%。由图 1 还可以看出, 与催芽试验培养相同的时间, 青刺果发芽速度十分缓慢。说明赤霉素能够打破种子

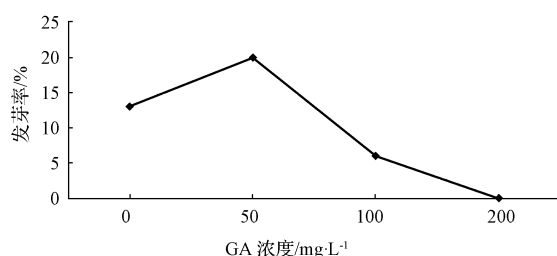


图 1 激素对青刺果种子发芽率的影响

休眠, 但青刺果发芽受到赤霉素浓度影响, 随着赤霉素浓度的升高, 青刺果发芽率呈现下降趋势。

3 结论与讨论

该试验结果表明, 青刺果种子在温水 (55℃) 浸泡 24 h, 发芽率是最高的, 但发芽率仅为 48%; 如此低的发芽率, 可能与培养的温度、光照时间有关。范志远等^[8]研究表明, 青刺果广泛分布于海拔高度为 2 100~2 800 m 区域内, 对气候的基本要求为: 均温 10~15℃, 年降雨量 800 mm 以上, 年日照时数 1 900 h 以上。曾妮等^[9]在对青刺果促腋芽分枝快繁及生根诱导中, 利用青刺果种子进行快繁, 其培养温度为 (28±1)℃, 光照强度 2 000 lx, 光照时间 12 h/d。由此可以认为, 青刺果最适生长环境温度与青刺果快繁温度相差很大, 而试验设置的 18℃ 培养温度在二者之间, 结果导致青刺果发芽率降低。由该试验可知, 温度对青刺果发芽具有重要影响, 青刺果最适宜的温度范围将在今后的试验中进一步展开。

赤霉素处理青刺果种子试验中, 青刺果种子发芽缓慢, 发芽率低, 可能与培养温度、光照强度有关, 当赤霉素浓度为 50 mg/L 时, 青刺果发芽率高于对照, 当浓度为 100 mg/L 时, 青刺果发芽率低于对照。由此可知, 要打破青刺果种子休眠, 赤霉素浓度应为 50~100 mg/L。

目前, 探寻青刺果种子最适宜发芽技术尚无报道, 该试验旨在为青刺果育苗技术提供参考, 但对于该试验中青刺果发芽率低的原因, 将继续进行进一步研究。

参考文献

- [1] 詹琳. 青刺果油料的研究[J]. 武汉工业学院学报, 2001, 25(3): 25-26.
- [2] 张宇, 蒋召雪. 野生青刺果研究综述[J]. 西昌学院学报(自然科学版), 2007, 21(3): 34-36.
- [3] 郑鹏, 张玥. 我国青刺果研究进展[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(24): 14624-14625.
- [4] 陆玉云. 关于宁蒗县开发青刺果的前景[J]. 云南林业调查规划设计, 2001, 26(3): 54-55.
- [5] 董丽萍. 大理州野生青刺果经济价值及栽培技术初探[J]. 林业调查规划, 2004, 29: 287-288.
- [6] 马明霞, 张瑞菊, 马海英, 等. 一种具有广阔开发前景的植物—青刺尖[J]. 北方园艺, 2007(3): 85-87.
- [7] 曾妮, 陈放, 唐琳. 青刺果离体快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2006, 42(6): 1140.
- [8] 范志远, 习学良, 欧阳和, 等. 青刺果的植物学特性及其人工栽培技术[J]. 西部林业科学, 2005, 34(4): 47-50.
- [9] 曾妮, 李化, 唐琳, 等. 青刺果促腋芽分枝快繁及生根诱导[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(27): 8554-8555.

Study on the Optimum Conditions for Seed Germination of Woody Oil Plants *Prinsepia utilis* Royle

ZHENG Peng, ZHANG Yue

(Department of Life Science, Lijiang Teachers College, Lijiang, Yunnan 674100)

马茹种子生物学特性研究及果实营养成分分析

王 娅 丽^{1,2}, 李 永 华¹, 王 钰^{1,2}, 朱 强^{1,3}

(1. 宁夏林业研究所股份有限公司, 宁夏 银川 750004; 2. 西北特色经济林栽培与利用国家地方联合工程研究中心, 宁夏 银川 750004; 3. 种苗生物工程国家重点实验室, 宁夏 银川 750004)

摘 要:对陕西吴起马茹种子的生物学特性及果实营养成分进行了分析。结果表明:马茹种子呈卵圆形,棕黄色,种子平均长 8.62 mm,宽 7.64 mm,千粒重为 149.90 g;种子生活力为 72%,含水率为 5.0%;种子发芽率为 33%,发芽势 23%,发芽速度 55 d;马茹果实总糖含量为 7.06 g/100g,总酸含量为 2.00 g/100g;马茹果实中 17 种氨基酸总量为 1.000 g/100g,8 种人体必需氨基酸占总氨基酸含量的 16.6%;果实中含有微量元素含量排序为镁>钙>钾>磷>钠>铁>锌>铜>锰。

关键词:马茹;种子生物学;果实营养成分

中图分类号:S 793.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)12-0053-03

马茹(*Prinsepia uniflora*)属蔷薇科(Rosaceae)李亚科(Prunoidea)扁核木属(*Prinsepia* Royle),学名扁核木,别名蕤李子、单花扁核木、马茹刺、茹茹等,产自中国内蒙古、山西、陕西、甘肃等地。该树种抗逆性、抗风沙性和生态适应性强,耐寒、耐极端干旱、耐瘠薄,是退耕还林水土保持的优良地被植物,同时也是林果园风景区营造篱笆刺围墙的理想灌木林种。马茹果实酸甜稍涩,富含维生素 C 和单宁,风味独特,可作为野生有机食品开发上市,果肉可制果浆、果干、果脯等蜜饯食品或酿酒、制饮料(露露)等^[1];马茹种仁为稀缺名贵眼科良药,可作为药用植物资源开发,同时种仁富油性,含油率 32%~36%,可作木本油料资源开发^[2]。现对陕西吴起马茹种子的生物学特性和果实营养成分进行研究,旨在为保护和开发利用这一珍稀资源提供依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

马茹种子采自陕西吴起,均为当年种子。检测仪器

有 1030 型全自动定氮仪、S433D 氨基酸分析仪、AFS-930 原子荧光光度计、220FS/220Z 原子吸收分光光度计、410 火焰光度计、722S 可见分光光度计等。

1.2 试验方法

1.2.1 种子生物学特性测定 种子形态:采用游标卡尺(精度 0.1 mm)测量长、宽。电子天平(精度 0.01 g)测量质量。并对其外观颜色、有无斑点等进行描述。千粒重测定:种子经净度处理后,随机从种子中取 1 000 粒,称重。3 次重复,取平均值。含水量测定:采用 105℃ 恒温干燥法,测定含水量,3 次重复,取平均值。将种子放入铝盒内,在 105℃ 下烘 18 h 左右,至种子恒重。种子含水量 $W(\%) = (W_2 - W_3) / (W_3 - W_1) \times 100\%$ 。W1 为铝盒重量, W2 为铝盒及烘干前种子重量, W3 为铝盒及烘干后种子重量。种子活力:采用 TTC 染色法。剥去 50 粒种子的种壳,浸入 0.5% TTC 溶液的染缸内,黑暗染色 60 min 后观察,凡胚根、胚芽、胚轴、子叶被染成红色则为具有生命力的种子,胚部不着色的则是无生命力的种子。3 次重复,取平均值。种子发芽率测定:发芽试验前先将种子用 5‰ 的高锰酸钾溶液消毒 40~50 min,冲洗干净后用 50~60℃ 的温水浸泡 24 h。每发芽皿整齐摆放 30 粒种子,3 次重复。温度控制在 25~28℃ 之间。每天对发芽数进行统计,并及时剔除霉烂种子。发芽后随机选取 10 粒已发芽的种子测苗长、根长和重量,计算

第一作者简介:王娅丽(1980-),女,硕士,助理研究员,研究方向为植物新优品种选育及栽培利用。E-mail:wangyal523@126.com。

基金项目:林业公益性行业科研专项资助项目(201104041);宁夏回族自治区科技攻关资助项目。

收稿日期:2012-03-27

Abstract: Air drying seed of remove seed coat of *Prinsepia utilis* Royle was used as material. The effect of different methods of seed germination and different concentration hormone on seed germination percentage of *Prinsepia utilis* Royle were studied. The results showed that the best method was warm water 55℃, seed soaking for 24 h, the required GA concentration of breaking seed dormancy was 50~100 mg/L.

Key words: *Prinsepia utilis* Royle; seed; conditions of seed germination