

荆条种子萌发生理条件的研究

荆条 [*Vitex negundo* var. *heterophylla* (Franch.) Rehd.] 系马鞭草科黄荆 (*V. negundo* L.) 的变种, 落叶灌木。主要分布在山东、山西、辽宁、内蒙、陕西、华北各地及江苏、四川、广东等省山地的阳坡林缘。垂直分布在海拔1000 m以下。荆条的主根很深, 有独特的抗旱能力, 可在干旱岩石裸露的山地上生长, 是优良水土保持树种; 叶可沤肥, 茎可编筐篓、篱笆; 花为蜜源; 叶和果还可入药, 是很好的经济灌木。荆条是一个有前途, 而且是尚未开发的野生树种。作者对它进行了种子萌发生理条件的初步研究, 旨在为种子检验、种子贮藏及播种育苗提供科学依据。

(一) 材料和方法

1. 供试材料

荆条种子采于1987年10月中国林科院内。约4—5 d凉干后, 除去空瘪粒与杂物, 装入聚乙烯塑料袋内置于4℃冰箱备用。

供试种子净度为57%, 含水量为6.5%, 千粒重为8.6 g, 优良度为66%, 并已完成形态成熟(经解剖在实体显微镜下观察, 胚已达胚腔的2/3以上, 胚轴和胚根清晰可见)。

2. 试验方法

(1) 不同温度、光照处理 ①选择适宜浸种温度。将荆条种子分5个温度梯度, 即12℃、45℃、60℃、70℃、80℃的水浸种, 自然冷却至24 h, 分别置床, 放入光照发芽器内进行光照变温25℃昼/20℃夜培养。另用未浸种子作对照试验。②选择培养温度 分别用恒温15℃、25℃, 变温20℃昼/15℃夜、25℃昼/20℃夜、30℃昼/20℃夜(昼为8 h光照, 光照强度为1000—1200 lx, 夜间为16 h黑暗)处理。

另作避光对比试验, 将放有种子的发芽器置于培养箱内的黑色纸袋里。

(2) 低温层积处理 先将种子用60℃的温水浸种, 自然冷却至24 h, 然后用自来水反复冲洗1—2 min, 再与湿沙混匀(种子:砂=1:3)装入聚乙烯袋中, 置于2—4℃冰箱内, 分别进行11 d、21 d、31 d层积时间的发芽测定。

(3) 赤霉素浸种处理 用100 ppm、300 ppm、500 ppm及800 ppm的赤霉素水溶液浸种24 h, 取出后分别用自来水反复冲洗, 再和对照组同时置床, 并变温(25℃昼/20℃夜), 8 h光照下培养。

(4) 发芽测定 每100粒为一组, 4个重复, 置于ZF-32型光照发芽器和HHBII型电热恒温培养箱内, 测定初萌日、平均发芽时间、发芽指数及发芽率等萌发生理指标。

① 初萌日是指胚根露出的第一天, 露出的时间早说明种子活力高。

② 平均发芽时间是指第一天发芽到最后一天发芽的天数, 发芽天数短说明种子活力高。

③ 发芽指数:

$$GI = \sum \frac{Gt}{Dt}$$

式中: GI 为发芽指数; G_t 为 t_t 的发芽粒数; D_t 为相应的发芽日数。

$$\textcircled{4} \text{ 发芽率} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

式中: n 为正常发芽粒数; N 为供试种子数。

(二) 结果与分析

1. 不同温度对种子萌发的影响

(1) 不同水温浸种 从表 1 可以看出, 荆条种子不需要浸种, 通过直播即可萌发, 而且它的发芽指数和发芽率最高, 分别为 10.466 和 52%, 平均发芽时间为 12 d。用 12℃、45℃、60℃ 水处理的各项指标次之; 70℃ 水处理的指标明显下降; 80℃ 水处理的种子不能萌发。在生产上, 为了避免真菌的蔓延及其它微生物和孢子的侵害, 在种子检验及播种育苗前, 需用 60℃ 水浸种处理 (60℃ 水对各种微生物均有灭活作用, 这种水温对荆条种子萌发无影响)。

表 1 浸种温度对荆条种子萌发效应

浸种温度 (℃)	初萌日 (d)	发芽指数 (GI)	发芽率 (%)	平均发芽 天 数 (d)
12	4	8.940	50	13
45	4	8.203	48	14
60	4	8.731	50	13
70	5	6.040	40	14
80	0	0	0	0
直播(对照)	4	10.466	52	12

表 2 温度和光照对荆条种子萌发的影响

条 件		初萌日 (d)	发芽指数 (GI)	发芽率 (%)
光	温度(℃昼/℃夜)			
光 照	15	5	6.136	45
光 照	25	3	12.021	52
光 照	变温 25/15	6	4.841	40
光 照	变温 25/20	4	8.731	50
光 照	变温 30/20	3	10.403	44
黑 暗	变温 25/20	5	3.976	23

(2) 不同培养温度和光照 试验结果表明, 不同温度和光照对荆条种子的萌发影响较大。

从表 2 中可以看出, 在每天光照 8 h 条件下培养, 荆条种子都能顺利萌发, 以恒温 25℃ 为最好, 它的初萌日是 3 d, 发芽指数为 12.021, 发芽率为 52%, 均优于其它温度组合。在黑暗条件下培养, 萌发迟缓。现以 25 昼℃/20℃ 夜为例, 光照比黑暗初萌日早一天, 发芽指数前者是后者的 2.2 倍, 发芽率是 2.17 倍, 由此可见荆条种子萌发需要光照, 这种效应可能与光敏素的调控作用有关¹⁾。

2. 低温层积对荆条种子萌发的影响

许多植物以休眠方式适应不良气候条件的变化, 木本植物约有三分之二的种子具有不同程度的休眠习性, 荆条种子具有轻度休眠特性。由表 3 可以看出荆条种子在光照 8 h, 变温 25℃ 昼/20℃ 夜, 层积 11 d 的初萌日, 比对照提早一天, 发芽指数为对照的 1.45 倍; 发芽率为对照的 1.04 倍。层积 21 d、31 d 各指标均与对照接近。所以荆条种子在播种前层积 10 d 左右就能满足种子发芽的要求, 能出齐苗、出壮苗。表 3 再一次说明光照培养优于黑暗培养。

3. 赤霉素溶液对荆条种子萌发的效应

从表 4 可以看出, 荆条种子用赤霉素溶液浸种能促进种子萌发, 以 500 ppm 和 800 ppm 浓度为佳; 初萌日都比对照早一天; 发芽指数分别为对照的 1.6 倍和 1.9 倍; 发芽率都是对照的 1.18 倍。此结果说明外加赤霉素可以改善荆条种子生长促进物的水平²⁾。

1) 傅家瑞, 1985, 种子生理, 科学出版社, 243—258。

2) 徐是雄等, 1987, 种子生理的研究进展, 中山大学出版社, 180—203。

表3 低温层积对荆条种子萌发的效应

层积时间 (d)	培 养 条 件		初 萌 日 (d)	发 芽 指 数 (GI)	发 芽 率 (%)
	光	变温(℃昼/℃夜)			
0	光 照	25/20	4	8.647	47
11	光 照	25/20	3	12.568	49
21	光 照	25/20	4	8.877	48
31	光 照	25/20	4	8.986	47
0	黑 暗	25/20	5	3.976	23
11	黑 暗	25/20	4	9.882	45
21	黑 暗	25/20	4	8.039	43
31	黑 暗	25/20	4	5.377	40

表4 不同浓度赤霉素处理对萌发的影响

处 理 (ppm)	培 养 条 件		初 萌 日 (d)	发 芽 指 数 (GI)	发 芽 率 (%)
	光	变温(℃昼/℃夜)			
对 照	光 照	25/20	4	8.647	44
100	光 照	25/20	4	9.411	46
300	光 照	25/20	4	10.66	48
500	光 照	25/20	3	13.816	52
800	光 照	25/20	3	16.277	52

(中国林业科学研究院林研所 孙秀琴 田树霞)

第18届国际杨树会议概况

第18届国际杨树会议于1988年9月5—8日在北京科学会堂隆重召开。这是迄今为止在我国召开的规模最大的国际性林业会议。150名代表分别来自五大洲的19个国家,它既有该国际组织最早的发起国,又有准备加入的新成员国。全世界第一流的杨树专家欢聚于科学会堂,回顾与展望了各国杨树发展的今天和明天。中国派出了阵容强大的代表团,共有正式代表15人,观察员25人,列席代表18人,并向大会提交了70多篇学术论文、板报、录相和专为本届大会赶印出来的《杨树》专著。通过学术交流和会前与会后组织的四条路线的考察,代表们对中国在发展杨树方面所取得的成就给予了很高的评价。加拿大的竹发教授说:“我没想到中国在发展杨树方面做了这么多科研工作!”许多代表都十分羡慕联邦德国与山西省的合作项目。因为中国拥有全世界杨树基因资源的一半,利用这个得天独厚的优势,中国必将成为无可争辩的世界杨树大国。随着杨木工业化利用的蓬勃发展,中国杨树栽培的面积必将进一步扩大,形式也将多样化。外国专家指出,今后值得注意的是防止品种单一化和严格加强检疫工作,如果这两个问题不尽早解决,有可能遭受毁灭性的灾难,欧洲、美洲和大洋洲都曾有过沉痛的教训。

会议最后改选了新的执行委员会,许多委员都进行了更换。比利时育种学家斯梯纳克斯当选为国际杨树委员会主席,中国代表团团长王世绩当选为副主席。从这个侧面,也反映了中国在发展杨树方面受到全世界的瞩目。

(林音)