

晚松球果烘干取种试验

江刘其 王国强 王春法 董耀卿 张建中

(浙江省淳安县新安江开发总公司, 淳安 311700)

(浙江省余杭市长乐林场)

摘要 根据恒温干燥箱(设立4种温度)烘裂晚松球果取种,进行发芽试验的结果,选择适宜温度(41°C ~ 50°C)用IHT球果烘干机烘干晚松球果,烘干32h,脱粒后取种,进行发芽测定。结果表明,种子发芽率为88%,发芽势为67%,大大缩短了晚松种子处理周期。

关键词 晚松; 种子处理; 球果; 烘燥机; 发芽试验

中图分类号 S722.14

晚松(*Pinus serotina*)原产美国东南部。林业部种子园1963年开始从荷兰种子园引进种子。种源来自美国。引种点主要有广西南宁,广东广州,浙江富阳、余杭,江苏宜兴,安徽黄山,四川重庆,云南昆明等地^[1,2]。

浙江省余杭市长乐林场于1964年引种晚松,1979年定砧,1980~1981年嫁接并营建晚松种子园 7.7 km^2 ,1985年生产种子。种子园晚松生长良好,现平均高8m,平均胸径18~20cm。晚松球果的脱粒取种比马尾松球果脱粒取种困难得多。为取种,李锦清同志曾在1986~1987年用开水喷洒球果表面,加盖稻草堆放后,在阳光下曝晒,才使球果开裂。随着晚松球果产量的增加,球果脱粒取种成为晚松种子园生产中的一大难题。我们于1993年开始使用IHT球果烘干机进行晚松球果的烘干脱粒试验。

IHT球果烘干机采用热风循环的原理,使晚松球果受热开裂。为摸清IHT球果烘干机对晚松球果经烘干脱粒后获得种子主要品质的影响,我们采用与可调恒温干燥箱处理球果试验时的温度进行球果烘干和种子测定对比试验^[3],现将结果分述如下。

1 材料与方 法

供试球果是余杭市长乐林场晚松种子园1995年12月采摘的混合球果。

采用随机取样方法在球果堆中取出球果,按4次重复在可调恒温干燥箱中烘裂。恒温干燥箱的温度分别为 40°C , 45°C , 50°C 和 55°C 4种。然后在以上温度条件下,分别将球果烘干

收稿日期: 1996-12-20; 修回日期: 1997-03-03

第1作者简介: 江刘其,男,1939年生,高级工程师

©1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

后获得的种子随机抽样。根据浙江省主要树种种子等级标准规定,进行室内发芽测定。

然后,根据恒温干燥箱烘干球果获得种子进行发芽测定的结果,选择最适宜的温度作为烘干机鼓进热风和控制干燥室温度的依据,进行球果烘干试验。烘干后,随机取 IHT 球果烘干机烘干脱粒的种子进行发芽测定

2 结果与分析

2.1 烘干温度、时间对球果脱籽率和果鳞与果轴间夹角的影响

在一定温度范围内,随着烘干时间的延长,球果脱籽率相应提高,同时球果果鳞与果轴之间的夹角(在 15~72°之间)也随之增大,出籽率也随之增加(表 1)

表 1 烘干温度、烘干时间与出籽率及果鳞果轴夹角的关系

Table 1 Effects of temperature and oven drying time on rate of seed extraction, etc.

温度 / $^{\circ}\text{C}$	烘 干 时 间 /h							
	24		32		40		48	
	出籽率 /%	夹角度数	出籽率 /%	夹角度数	出籽率 /%	夹角度数	出籽率 /%	夹角度数
40	12.1	15	18.1	30	25.3	40	34.0	52
45	13.2	25	21.4	38	28.6	50	36.8	60
50	14.8	28	23.6	42	30.1	54	37.5	65
55	16.1	30	24.2	46	27.8	58	44.8	72

从表 1 看出,烘干温度 55 $^{\circ}\text{C}$ 时出籽率高,果鳞与果轴之间的夹角最大

2.2 不同温度和不同烘干时间对晚松种子发芽率的影响

在上述 4 种不同温度条件下,烘干晚松球果获得种子,其发芽率和发芽势都不同。其中以 40 $^{\circ}\text{C}$ 烘干 24 h 获得种子发芽率和发芽势最高,分别是 90% 和 70%,符合 1 级种子的标准(表 2)。

表 2 不同烘干温度和烘干时间对晚松种子发芽率的影响

Table 2 Effects of temperature and oven drying time on germination percentage of the seeds

温度 / $^{\circ}\text{C}$	烘 干 时 间 /h							
	24		32		40		48	
	发芽率 /%	发芽势 /%	发芽率 /%	发芽势 /%	发芽率 /%	发芽势 /%	发芽率 /%	发芽势 /%
40	90	70	86	68	84	66	82	62
45	88	66	84	64	82	62	80	56
50	86	60	82	60	80	60	80	56
55	84	58	74	56	72	54	70	50

从表 2 看出,在烘干温度 40 $^{\circ}\text{C}$ ~50 $^{\circ}\text{C}$ 之间,烘干时间 24 h 内,晚松种子的发芽率的变化不太大。

2.3 烘干机处理晚松球果,种子发芽测定及分析

烘干机是采用鼓进热风的方式,在并联的 10 个干燥室内,分别用种筛装有晚松球果,通过热风的循环,使晚松球果开裂脱粒。一般鼓进热风的温度比各干燥室的温度高 10 $^{\circ}\text{C}$ 左右。

根据恒温干燥箱烘裂晚松球果取样发芽测定的结果得出,烘干机热风管进风的温度应控制在 45 $^{\circ}\text{C}$ ~55 $^{\circ}\text{C}$ 之间。1995 年余杭市长乐林场使用 IHT 球果烘干机烘干晚松球果 5 000 kg,

每次烘干 1 200 kg 球果烘干脱粒后, 随机取样在实验室进行种子发芽测定, 结果见表 3

表 3 烘干机烘干晚松球果的温度和种子发芽试验

Table 3 Relationship between oven drying temperature and seed germination

烘干室号	温度 /℃	烘 干 次 数							
		1		2		3		4	
		发芽率 /%	发芽势 /%	发芽率 /%	发芽势 /%	发芽率 /%	发芽势 /%	发芽率 /%	发芽势 /%
1	44	85	68	86	66	87	67	88	70
2	45	88	70	88	68	90	70	92	70
3	47	86	68	86	66	89	69	85	68
4	46	88	66	88	64	88	66	90	72
5	45	92	70	86	64	87	65	88	70
6	48	90	66	88	64	86	62	88	70
7	46	91	68	89	66	88	70	86	68
8	47	90	70	86	64	84	64	88	62
9	48	88	66	86	66	84	62	90	70
10	46	90	70	88	68	86	64	88	72

说明: 场圃发芽率为 79%

对上述试验进行方差分析:

晚松种子发芽率 $F = 0.943 < F_{0.05} = 2.21$; 晚松种子发芽势 $F = 1.41 < F_{0.05} = 2.21$

在 44℃~ 48℃ 之间烘干脱粒的晚松种子发芽率和发芽势无明显差异。

3 球果不同处理方法经济效益的比较

余杭市长乐林场 1986年晒干晚松球果取种, 1995年 12月使用 IHT球果烘干机烘干取种。现将 2种不同处理球果的经济效益比较如表 4

表 4 晚松球果烘干取种与晒干取种经济效益的比较

Table 4 Comparison of oven drying cones and sun drying cones in economic benefit

干燥方法	生产周期 /h	用 工		能源费 /元	2 t球果		收入 /元	发芽率 /%	种子含水率 /%
		个 数	金额 /元		出种量 /kg	金额 /元			
烘干	32	8	200	60	120	5 400	5 140	88	9.6
晒干	96	12	300	0	100	4 500	4 100	85	13.0

说明: 种子价以 90元·kg⁻¹计, 能源费包括厂房和机器折旧费

从表 4可以看出, 晚松球果烘干取种和晒干取种相比较, 具有种子发芽率和发芽势高、生产时间短和种子含水率低等优点, 而且易于贮藏

4 小结

采用鼓进热风式球果烘干机处理晚松球果试验表明, 在 35℃~ 50℃ 中烘干脱粒后获得种子, 其发芽率十分接近和稳定。但在烘干温度达到 55℃~ 60℃ 时, 发芽率明显下降。从 35℃~ 55℃ 之间各种对比试验表明, 从 44℃~ 50℃ 温度烘干晚松球果, 其发芽率最高, 经济效益最好。比利用太阳晒干晚松球果脱粒具有提高出籽率和缩短种子处理时间等优点, 满足林木

良种生产的需要

参 考 文 献

- 1 潘志刚, 游应天. 外来树种研究. 北京: 中国林业出版社, 1991. 51~ 52
- 2 郑万钧主编. 中国树木志: 第 1 卷. 北京: 中国林业出版社, 1983. 305
- 3 江刘其, 王嫩良, 何小林, 等. 马尾松球果烘干取种试验. 浙江林学院学报, 1994, 11(2): 214~ 217
- 4 翁尧富, 冯建民, 赵勇春, 等. 浙江省林木种苗地方实用手册. 北京: 中国林业出版社, 1996

Jiang Liuqi (Development Company of Xin'anjiang, Chun'an County 311700, Zhejiang Province, PRC), Wang Guoqiang, Wang Chunfa, Dong Yaoqing, and Zhang Janzhong. **Seed Extraction From Pond Pine Cones by Oven Drying**. *J Zhejiang For Coll*, 1997, 14(4): 415~ 418

Abstract According to the results of oven drying cones by fixed temperature oven, seed extraction and germinating test, the best drying temperature for pond pine cones was at 41~50°C. Seed extraction and germinating measurement were made after drying the cones for 32 h using model IHT seed oven. The results indicated that germination rate was 88%, and germination viability was 67%. It could reduce treatment period of seeds.

Key words *Pinus serotina*; seed treatments; cones (plant); drying machines; germinating test