

## 球果害虫对湿地松球果发育的影响\*

赵锦年 陈 胜

(中国林业科学研究院亚热带林业研究所)

陆增法

(浙江省余杭县长乐林场)

**关键词** 松实小卷蛾; 微红梢斑螟; 千粒重; 发芽率

湿地松 *Pinus elliottii* Engelm 适应性强, 生长快, 材质好, 松脂产量高, 是重要的造林树种。浙江省自1975年至今栽植面积已逾4700 ha。余杭、安吉、淳安、临安、天台、富阳和衢州等县市均已建立母树林和种子园。1978年建立的浙江省余杭县长乐林场湿地松种子园现已结实, 但球果却连年遭受球果害虫的钻蛀, 重则颗粒无收, 轻则由于果轴和果鳞被蛀成纵横坑道, 影响种子的质量和产量。

1986—1987年, 以余杭县长乐林场和淳安县姥山林场为基点, 调查研究了害虫的种类及其对湿地松球果生长、种子发育的影响, 现将结果整理如后。

### 一、调查试验方法

在长乐林场20年生湿地松林中, 搭架观察害虫的种类、钻蛀习性及生活史, 并在姥山林场饲养害虫, 灯诱监测害虫种群变动情况。9月23—24日选择10株湿地松(平均树高7 m, 平均胸径18 cm), 采摘全部球果。按树分别观察球果的色泽及其长、宽度。用修枝剪剖果, 观察被害果的受害部位。取籽按果统计数目。称其鲜重并换算成千粒重。

10株树中, 每株树随机取健康果和受害果各2个, 共40个果, 取其籽粒, 放于培养皿(直径9 cm), 皿底放三张滤纸, 置于25℃, 每日光照8 h(光照强度为790—1020 lx)的条件下, 每日观察记载。26 d后, 分别统计发芽率。

### 二、结果和分析

#### (一) 主要害虫种类及生物学

钻蛀湿地松球果的重要害虫种类隶属于鳞翅目的卷蛾科、螟蛾科和鞘翅目的象虫科, 分别是: 松实小卷蛾 *Petrova cristata* Walsingham、微红梢斑螟 *Dioryctria rubella* Hampson 和角胫象 *Shirahoshizo* sp.

三种害虫中, 前二种为害尤烈。此两种害虫常伴随发生, 现将其生活史和习性对比如下(表1)。

本文于1987年12月31日收到。

\*本研究得到浙江省林业厅种苗站资助。本所刘若平、李霞, 姥山林场冯慧群同志参加部分试验, 一并致谢。

表1 两种害虫的生活史和钻蛀习性

观察项目	松实小卷蛾	微红梢斑螟
发生世代	4	2
越冬虫态及场所	幼虫或蛹在梢及果内	幼虫在梢内
危害盛期(月)	5—6	6—7
被害果外部症状	蛀孔大多位于上、中部,圆形,较小。孔外具流脂并粘附虫粪和蛀屑,呈漏斗状	蛀孔大多位于中、下部,圆形,较大。孔口洁净
钻蛀部位	果鳞	果鳞和果轴
果内幼虫头数	1—7	1—4
蛹壳遗留部位	少许遗于果内,大部蛹壳部分裸露羽化孔外	遗于果鳞中

5月14日至6月18日诱虫36次,诱得微红梢斑螟129头。6月15日至6月27日诱虫12次,诱得松实小卷蛾43头。其中微红梢斑螟无明显峰期,松实小卷蛾于6月20—22日具明显的峰期。

### (二) 湿地松健康果与虫害果种子的千粒重

据在长乐林场湿地松种子园10株二年生495个果的调查,受害率达32.3%,每株树的平均受害率为38.6%。

表2为10株湿地松健康果与虫害果的性状比较。经数理统计t检验表明,湿地松种子园中,健康果与虫害果的平均果轴长和平均果宽的差异,前者达极显著水平( $P < 0.01$ ,  $t = 7.590$ ),为1.07 cm,后者达显著水平( $P < 0.05$ ,  $t = 2.837$ ),为0.23 cm。平均籽粒数无显著差异( $P > 0.05$ ,  $t = 0.045$ ),为0.66粒,平均千粒重的差异达极显著水平( $P < 0.01$ ,  $t = 9.369$ ),为13.08 g。

表2 湿地松健康果与虫害果性状比较

(长乐, 1987.)

株号	健康果				虫害果			
	平均果轴长 (cm)	平均果宽 (cm)	平均籽数 (粒)	种子平均千粒重 (g)	平均果轴长 (cm)	平均果宽 (cm)	平均籽数 (粒)	种子平均千粒重 (g)
A	10.92	4.51	53.81	30.85	9.94	4.08	62.95	25.68
B	12.85	4.56	64.46	43.05	12.12	4.39	69.38	33.31
C	9.20	4.17	29.00	30.47	7.51	3.59	25.33	17.38
D	13.40	4.90	84.00	47.60	12.03	4.17	64.50	24.95
E	13.28	4.29	65.50	31.00	12.07	4.21	78.26	18.26
F	12.09	4.97	37.75	55.46	10.82	4.93	33.37	40.22
G	14.04	4.39	77.75	39.72	12.83	4.31	89.33	19.42
H	12.28	5.07	87.54	54.62	11.33	4.82	59.14	38.42
I	11.46	4.42	83.62	44.24	10.64	4.48	101.38	31.86
J	11.55	4.52	92.91	46.91	11.08	4.48	86.00	43.64
平均	12.11	4.58	67.63	42.39	11.04	4.35	66.97	29.31

检视受害果,发现侵害百分率为松实小卷蛾55.6% > 微红梢斑螟26.7% > 松实小卷蛾 + 微红梢斑螟15.6%。但受害果的种子平均千粒重为松实小卷蛾32.86 g > 微红梢斑螟27.29 g

> 松实小卷蛾 + 微红梢斑螟 23.40 g。表明自然界中, 侵害湿地松球果的害虫种群数量以松实小卷蛾为最, 微红梢斑螟次之, 而危害程度以两者共同钻蛀为重, 微红梢斑螟次之, 松实小卷蛾较轻。

### (三) 湿地松健康果与虫害果的种子发芽率

取健康果 1 244 粒和虫害果 1226 粒籽, 散放于皿底置滤纸的培养皿中。在 25℃, 每日光照 8 h 条件下, 健康果籽粒的平均发芽率为 45.0%, 而虫害果中籽粒的平均发芽率仅 12.8%。后者比前者低 32.2%。

## INFLUENCE OF CONE PESTS ON THE DEVELOPMENT OF SLASH PINE CONE

Zhao Jinnian Chen Sheng

(The Research Institute of Subtropical Forestry CAF)

Lu Zengfa

(Changle Forest Farm of Yuhang County, Zhejiang Province)

### Abstract

Investigations in some seed orchards in Zhejiang province showed that the cone insects damaging slash pine cones include *Petrova cristata* Walsingham, *Dioroctria rubella* Hampson and *Shirahoshizo* sp., among which *P. cristata* and *D. rubella* are of more importance. The bionomics of these two species and the characteristics between healthy and affected cones are reported. The average thousand-seed weight of affected cones and that of healthy ones are 29.13g and 42.90g respectively, the average germination percentage of the two are 12.8% and 45.0%. It is suggested that the principal indices of cone damage caused by cone pests could be the average thousand-seed weight and the average germination percentage.

**Key words:** *Petrova cristata* Walsingham; *Dioroctria rubella* Hampson; average thousand-seed weight; average germination percentage