

# 外来入侵害虫红棕象甲在广东地区的风险性分析

刘宏杰<sup>1</sup> 赵丹阳<sup>2</sup> 徐家雄<sup>2</sup> 陈海明<sup>1</sup> 黄河日<sup>1</sup>

(1. 广东省台山市森林病虫害防治站 台山 529200; 2. 广东省林业科学研究院)

**摘要** 红棕象甲是危害椰子和其他棕榈科植物的重要害虫。自1996年在广东首次发现红棕象甲的危害后,目前在广州、深圳、博罗县和惠东县等地都有危害。文章从红棕象甲在广东省的分布状况、潜在危害性、受害栽培寄主的经济重要性、传播扩散的可能性以及危险性管理难度5个方面进行了定性、定量分析,其综合风险值 $R$ 为2.18,属于高度危险的森林有害生物。

**关键词** 红棕象甲 有害生物 风险性分析 广东

**中图分类号:** S763.38 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-4427(2009)04-0020-04

## Pest Risk Analysis of *Rhynchophorus ferrugineus* in Guangdong Area

Liu Hongjie<sup>1</sup> Zhao Danyang<sup>2</sup> Xu Jiaxiong<sup>2</sup> Chen Haiming<sup>1</sup> Huang Heri<sup>1</sup>

(1. Forest Disease and Pest Control and Quarantine Station of Taishan City, Taishan, 529200;

2. Guangdong Forest Research Institute)

**Abstract** *Rhynchophorus ferrugineus* is an important pest which seriously damages the palmaceous plants. The pest has been distributed in Guangzhou, Shenzhen, Boluo, Huidong and so on in Guangdong area since it was first found in 1996 in Guangdong. The qualitative and quantitative analyses of *R. ferrugineus* in Guangdong area were made in such aspects, distribution, potential damaged degree, economic importance of host plants, spreading possibility and degree of difficulty in risk control. The result indicated that the risk value of the synthetical index of the pest was 2.18, which was a high-ganger degree and was highly dangerous to forest in Guangdong.

**Key words** *Rhynchophorus ferrugineus*, pest, risk analysis, Guangdong

红棕象甲 *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) 属鞘翅目 Coleoptera 象甲科 Curculionidae, 又名锈色棕榈象、椰子隐喙象、椰子甲虫、亚洲棕榈象等, 是危害椰子和其他棕榈科植物的重要害虫, 尤其对10年以下树龄的幼年椰树危害最大。该虫原产印度<sup>[1]</sup>, 目前主要分布在中东、太平洋诸岛和地中海沿岸部分国家和地区, 在我国主要分布在海南、广西、广东等沿海省份以及贵州、西藏等地。自1994年广东棕榈园林公司棕榈场先后从厦门和台湾购入海枣 (*Phoenix dactylifera*) 和银海枣 (*Phoenix sylvestris*) 后, 红棕象甲被传入广东省, 目前已在广州、深圳和博罗等地对棕榈科植物造成严重危害。

本文依据FAO规定的有害生物风险性分析(pest risk analysis, PRA)程序, 对红棕象甲在我国的风险性进行了定性和定量分析, 为预防控制该虫的扩散蔓延和制定相关的监测及检疫政策提供依据。

## 1 定性分析

### 1.1 分布状况( $P_1$ )

红棕象甲的寄主棕榈科植物在广东省有大面积种植, 该虫目前已在我国的海南、广西、广东、福建、台湾、云南、浙江、上海、贵州和西藏等地都有发现, 其中广东地区主要在广州、深圳、湛江、江门和博罗等地造成严重危害。

## 1.2 潜在危害性( $P_2$ )

几乎所有棕榈科植物都有被红棕象甲寄生的危险,但目前该虫更多危害大王椰子(*Roystonea regia*)、椰子(*Cocos nucifera*)和海枣,该成虫也能取食甘蔗茎并在上面产卵,卵孵化后部分幼虫发育成成虫,幼虫的死亡率很高,羽化的成虫个体都不正常,偏小而且畸形。目前报道的红棕象甲主要寄主一共有20种,主要分布在槟榔亚科和贝叶棕亚科,而在中国,这些棕榈科植物主要分布在华南和西南地区。

红棕象甲在广东地区一年发生2~3代,以幼虫蛀食茎干内部及生长点,取食植株柔软组织,形成隧道,树干纤维被咬断,且残留在树干内,导致受害组织坏死腐烂,并产生特殊气味。该虫一旦钻入树体,通常在5~6个月内就能造成椰树死亡。2007年惠东县园林公司对惠东县受红棕象甲危害的棕榈科植物进行全面调查,在调查的10个样点中,平均有虫株率为24.9%,在危害相对严重的样点,有虫株率高达52.9%<sup>[2]</sup>。红棕象甲危害后果严重,一旦开始传播蔓延,对广东地区棕榈科植物的适生区构成很大的威胁。

## 1.3 寄主植物的经济重要性( $P_3$ )

红棕象甲可危害大王椰子、椰子、槟榔(*Areca* spp.)、棕榈(*Trachycarpus fortunei*)等热带和亚热带多种棕榈科植物及甘蔗。广东省棕榈科植物种植面积较大,棕榈科植物在广东省的景观设计、园林绿化、经济效益和生态效益等方面具有较大的经济价值和社会影响,而红棕象甲的扩散蔓延对这些棕榈科植物造成了严重的危害和威胁。

## 1.4 传播扩散的可能性( $P_4$ )

红棕象甲成虫可短距离飞翔,进行近距离扩散。远距离传播主要是该虫各虫态可随寄主植物苗木、叶片等繁殖材料及其外包装、运输工具的调运等做远距离传播。

## 1.5 危险性管理难度( $P_5$ )

红棕象甲在广东省一年可发生2~3代,可世代重叠。该虫属于钻蛀性害虫,隐蔽性强,被害植株早期症状不明显,当症状明显时已进入害虫危害的中后期,而且害虫虫口密度已达到极高。在化学防治方面,在上海用16%虫线清乳油防治效果可达80%~90%,在海南应用斯氏线虫和异小杆线虫防治,田间死亡率达50%;在椰枣树上注射丁硫克百威、啮啉磷,相对防效可达98%<sup>[3]</sup>。但利用天敌进行防治的效果不理想。因此,对红棕象甲的现场检疫难度和田间防治难度都很大,其一旦定殖,很难根除。

# 2 定量分析

根据林业检疫性有害生物风险性分析评估指标体系,将红棕象甲的上述定量评估指标作为评判指标赋分(表1)。

表1 红棕象甲在广东省的风险性分析评判指标赋分

| 序号  | 评判指标                          | 评判标准                                                                                                                                         | 赋分值 | 赋分理由                    |
|-----|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|
| 1   | 省内分布情况( $P_1$ )               | 省内无分布, $P_1=3$ ;省内分布面积占0~20%, $P_1=2$ ;省内分布面积占20%~50%, $P_1=1$ ;省内分布面积大于50%, $P_1=0$ 。                                                       | 2   | 红棕象甲在广东省内分布面积为0~20%范围内。 |
| 2.1 | 潜在经济危害( $P_{21}$ )            | 产量损失达20%以上,和(或)严重降低产品质量, $P_{21}=3$ ;产量损失在5%~20%,和(或)有较大质量损失, $P_{21}=2$ ;产量损失在1%~5%,和(或)有较小质量损失, $P_{21}=1$ ;产量损失小于1%,且对质量无影响, $P_{21}=0$ 。 | 3   | 预测造成的产量损失在20%以上。        |
| 2.2 | 是否为其他检疫性有害生物的传播媒介( $P_{22}$ ) | 传带3种以上检疫性有害生物, $P_{22}=3$ ;传带2种, $P_{22}=2$ ;传带1种, $P_{22}=1$ ;不传带任何检疫性有害生物, $P_{22}=0$ 。                                                    | 0   | 不传带任何检疫性有害生物。           |
| 2.3 | 国外重视程度( $P_{23}$ )            | 被20个以上国家列为检疫对象, $P_{23}=3$ ;10~19个, $P_{23}=2$ ;1~9个, $P_{23}=1$ ;0个, $P_{23}=0$ 。                                                           | 1   | 有1~9个国家将其列入检疫对象。        |

|     |                           |                                                                                                                                        |   |                                              |
|-----|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------|
| 3.1 | 受害栽培寄主的种类( $P_{31}$ )     | 受害的栽培寄主达10个以上, $P_{31}=3$ ;5~9种, $P_{31}=2$ ;1~4种, $P_{31}=1$ ;无, $P_{31}=0$ 。                                                         | 3 | 受害的栽培寄主达10个以上。                               |
| 3.2 | 受害栽培寄主的面积( $P_{32}$ )     | 受害栽培寄主的总面积达350万 $\text{hm}^2$ 以上, $P_{32}=3$ ;150万~350万 $\text{hm}^2$ , $P_{32}=2$ ;小于150万 $\text{hm}^2$ , $P_{32}=1$ ;无, $P_{32}=0$ 。 | 1 | 目前受害栽培寄主面积小于150万 $\text{hm}^2$ 。             |
| 3.3 | 受害栽培寄主的特殊经济价值( $P_{33}$ ) | 根据其应用价值、出口创汇等方面,由专家进行评判定级, $P_{33}=3,2,1,0$ 。                                                                                          |   | 亚层指标3.1指标值已达最大,根据评判方法,本指标层指标值对结果无影响,故没有参加评判。 |
| 4.1 | 截获难易( $P_{41}$ )          | 有害生物经常被截获, $P_{41}=3$ ;偶尔被截获, $P_{41}=2$ ;从未截获或历史上只截获过少数几次, $P_{41}=1$ 。                                                               | 2 | 偶尔被截获。                                       |
| 4.2 | 运输中有害生物的存活率( $P_{42}$ )   | 运输中有害生物的存活率在40%以上, $P_{42}=3$ ;10%~40%, $P_{42}=2$ ;0~10%, $P_{42}=1$ ;存活率为0, $P_{42}=0$ 。                                             | 3 | 运输中红棕象甲有很强的存活力,存活率在40%以上。                    |
| 4.3 | 省外分布广否( $P_{43}$ )        | 在50%以上的其他省有分布, $P_{43}=3$ ;在25%~50%, $P_{43}=2$ ;在0~25%, $P_{43}=1$ ;0, $P_{43}=0$ 。                                                   | 1 | 在0~25%的其他省有分布。                               |
| 4.4 | 省内适生范围( $P_{44}$ )        | 在省内50%以上地区能够适生, $P_{44}=3$ ;25%~50%, $P_{44}=2$ ;0~25%, $P_{44}=1$ ;适生范围为0, $P_{44}=0$ 。                                               | 3 | 省内50%以上区域能够适生(含适生、潜在适生范围)。                   |
| 4.5 | 传播力( $P_{45}$ )           | 气传有害生物, $P_{45}=3$ ;由活动力很强的介体传播, $P_{45}=2$ ;土传及传播力很弱, $P_{45}=1$ 。该项不设0级。                                                             | 2 | 属活动力很强的介体传播的有害生物。                            |
| 5.1 | 检验鉴定的难度( $P_{51}$ )       | 现有检验鉴定方法的可靠性很低,花费的时间很长, $P_{51}=3$ ;检验鉴定方法非常可靠且简便快速, $P_{51}=0$ ;介于两者之间, $P_{51}=2,1$ 。                                                | 2 | 危害早期很难发现。                                    |
| 5.2 | 除害处理难度( $P_{52}$ )        | 现有的除害处理方法几乎完全不能杀死有害生物, $P_{52}=3$ ;除害率在50%以下, $P_{52}=2$ ;除害率在50%~100%, $P_{52}=1$ ;除害率100%, $P_{52}=0$ 。                              | 1 | 除害率在50%~100%。                                |
| 5.3 | 根除难度( $P_{53}$ )          | 田间防治效果差、成本高、难度大, $P_{53}=3$ ;田间防治效果显著,成本较低,简便, $P_{53}=0$ ;介于两者之间, $P_{53}=2,1$ 。                                                      | 3 | 根除难度较大。                                      |

按有害生物风险性分析定量计算公式,分别对各项指标值( $P_i$ )和总指标值 $R$ 进行计算,其中, $P_i$ 根据表内的评判标准得到:

$$P_1 = 2$$

$$P_2 = 0.6P_{21} + 0.2P_{22} + 0.2P_{23} = 0.6 \times 3 + 0.2 \times 0 + 0.2 \times 1 = 2$$

$$P_3 = \max(P_{31}, P_{32}, P_{33}) = 3$$

$$P_4 = \sqrt[5]{P_{41}P_{42}P_{43}P_{44}P_{45}} = \sqrt[5]{2 \times 3 \times 1 \times 3 \times 2} = 2.04$$

$$P_5 = (P_{51} + P_{52} + P_{53})/3 = (2 + 1 + 3)/3 = 2.0$$

$$R = \sqrt[5]{P_1P_2P_3P_4P_5} = \sqrt[5]{2.0 \times 2.0 \times 3.0 \times 2.04 \times 2.0} = 2.18$$

参照我国有害生物的危险性综合评价标准,将危险程度分为4级:其中 $R$ 值为2.5~3.0为特别危险,2.0~2.4为高度危险,1.5~1.9为中度危险,1.0~1.4为低度危险,红棕象甲危险性 $R$ 值为2.18,属于高度危险的森林有害生物。

### 3 小结

对广东省红棕象甲发生危险性的定性与定量分析,结果表明红棕象甲是广东省重要的林木有害生物,具有高度危险性。经济、贸易活动的日益频繁,为红棕象甲的进一步扩散传播并发生危害提供更多的可能性,因此各地应该高度重视,加强检疫把关和检测,一旦传入或发生危害,应采取应急措施,严防扩散蔓延,消除隐患,降低其造成的经济损失。

### 参考文献

- [1] 鞠瑞亭,李跃忠,杜予州,等. 警惕外来危险害虫红棕象甲的扩散[J]. 昆虫知识,2006,43(2):159-163.
- [2] 钟逸坤. 惠东县红棕象甲的发生及防治[J]. 广东林业科技,2007,23(3):46-48.
- [3] 刘奎,彭正强,符悦冠. 红棕象甲研究进展[J]. 热带农业科学,2002,22(2):70-77.