

山毛榉溃疡病传入我国的风险分析

杨晓文, 张明浩 (福建省三明市森林病虫害防治检疫站, 福建三明 365000)

摘要 山毛榉溃疡病(*Nectria coccinea* var. *faginata*)是一种国外危害严重的林木病害,受到国际植物保护组织高度关注。按照国际植物保护公约的有害生物风险分析原则,对山毛榉溃疡病进行了全面地风险分析。结果表明,山毛榉溃疡病传入我国的风险极大,应加强检疫,严防传入国内。

关键词 山毛榉溃疡病;风险分析;检疫;林木病害

中图分类号 S763.11 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)13-0160-02

Risk Analysis of *Nectria coccinea* var. *faginata* Imported into China

YANG Xiao-wen, ZHANG Ming-hao (Sanming Forest Pest Management and Quarantine Station, Sanming, Fujian 365000)

Abstract *Nectria coccinea* var. *faginata* is a dangerous disease, and it following the pest analysis norms set by International Plant Protection Convention (IPPC) and Pest Risk Analysis (PRA). In this paper, the principle of pest risk analysis in accordance with the International Plant Protection Convention, to make a comprehensive analysis of beech canker disease risk. The results showed that the risk of *Phytophthora lateralis* imported into China would be very high, so the pathogen should be listed as quarantine pest in China.

Key words *Nectria coccinea* var. *faginata*; Risk analysis; Quarantine; Forest disease

19世纪初期,山毛榉溃疡病(*Nectria coccinea* var. *faginata*)在欧洲就有报道,之后调查发现该病在当地分布极其普遍,但危害并不严重,因此未引起足够的重视^[1]。19世纪末,加拿大哈利法克斯省和斯高沙省发现该病,之后很快扩散蔓延开来^[2]。1929年美国缅因洲发现该病,并以每年10~15 km/a的速度迅速蔓延,70年代初维吉尼亚大约28 328 hm²的山毛榉感染该病。1994年美国著名的大雾山国家森林公园内3 000株山毛榉感病后全部死亡^[2]。在美国东北部的病害发生区,山毛榉死亡率高达90%。最近美国农业部(USDA)对美国3种危害严重的外来森林有害生物(山毛榉溃疡病、铁杉球蚜、舞毒蛾)的调查数据表明,山毛榉溃疡病发展最为迅速,到目前为止发病面积已达43.454 8万hm²,占其寄主分布面积的57.4%,远远超过了美国农业部以前评估的27.3%^[3]。笔者对山毛榉溃疡病进行了风险评价,分析其传入我国的风险,旨在为全面做好防控工作提供借鉴。

1 病原及危害

山毛榉溃疡病是由病原真菌和山毛榉腊蚧引起的一种典型的复合侵染性病害,在病害发生区,该病主要危害山毛榉属树木,如欧洲山毛榉(*Fagus sylvatica*)和北美山毛榉(*Fagus grandifolia*)。山毛榉腊蚧是山毛榉属树种上危害比较严重的蚧类,该虫在寄主皮层取食时创造的伤口是病原菌侵入的主要途径,山毛榉腊蚧的频繁活动往往是山毛榉溃疡病爆发的先兆^[4]。发病初期寄主表皮层常布满雪状腊质白色物质,剥去后发现寄主皮层非常粗糙,仔细观察能发现大量山毛榉腊蚧若虫,其取食伤口是病原菌侵入的主要途径,病原菌通过这类伤口侵入后,以菌丝的形式在寄主皮层下迅速蔓延。发病初期只在寄主的皮层出现小型溃疡,随着病害的发展,这类溃疡斑不断扩大,并伴随有流胶现象出现。发病后期在溃疡周边常出现鲜红色簇生的子囊壳。发病严重时多

个大型溃疡相互连接环割寄主主干,导致寄主整株枯死^[5]。

病原菌易在溃疡部位产生有性阶段的子实体,子座白色,子囊壳鲜红色,球形或卵形,子囊圆筒形或棍棒形;子囊孢子双细胞,无色,长椭圆形。无性阶段产生的分生孢子盘无色或灰色,盘状或平铺状;分生孢子梗短,分生孢子无色^[6]。

山毛榉腊蚧成虫体椭圆形,有较长的刺吸式口器,触角和运动系统退化,虫体能分泌大量白色蜡状物。在发病较重的寄主上,呈雪状或羊绒状成片分布。成虫多孤雌生殖,一般将卵产于寄主皮层褶皱中。若虫能随气流进行远距离传播,遇到合适的寄主能用发达的刺吸式口器将自身固定,腹部腺体分泌大量腊状物覆盖体表,以若虫越冬,次年春天发展成雌性成虫,夏季开始产卵^[7]。

2 风险分析

2.1 地理标准和管理标准

2.1.1 世界分布。北美洲:美国(缅因洲、新罕布什尔州、佛蒙特州、马萨诸塞洲、纽约洲、宾夕法尼亚洲、密西根州、俄亥俄洲、维吉尼亚、北卡罗来纳州、田纳西洲);加拿大(斯高沙省,新不伦瑞克省、魁北克省)^[2-3]。欧洲:英国、法国、德国、意大利、丹麦、罗马尼亚、南斯拉夫、波兰、匈牙利^[2-3]。

2.1.2 国内分布。国内尚未发现山毛榉溃疡病。

2.2 定植的可能性

2.2.1 寄主。主要危害欧洲山毛榉和北美山毛榉,其中美国山毛榉高度感病^[2]。

2.2.2 国内寄主。山毛榉是水青冈属(*Fagus* L.)植物的统称,全球共11种,我国有6种,主要分布在我国浙江、安徽、江西、四川、贵州、云南、湖南、台湾等地。在长江与南岭之间、海拔1 000~1 500 m的山地酸性岩地区常绿阔叶林中,山毛榉属树木是主要组成树种,在湖北高海拔地带常与麻栎属树种混生或成纯林^[8]。总之,山毛榉溃疡病国内寄主资源较丰富。

2.2.3 山毛榉溃疡病在我国的适生性和抗逆性。从该病在

国外的发展规律来看,我国秦岭淮河以南地区为温带季风气候和亚热带季风气候,与美国东部的温带大陆性气候在降雨、温湿度方面极其相似。据有害生物风险分析(PRA)中气候相似性原理分析结果显示,我国南方地区(即秦岭—淮河一线以南,青藏高原以东地区)均在该病适生范围之内^[9]。

2.3 定殖后扩散的可能性

2.3.1 近距离传播。病原菌所产生分生孢子和子囊孢子是其近距离传播的主要接种体,能通过气流、雨水溅洒、病媒昆虫进行近距离传播,在发病地区,降雨量和降雨强度对病害的影响较大^[5]。

2.3.2 远距离传播。山毛榉溃疡病的孢子囊、子囊孢子及各类菌丝组织(如子坐)是病害洲际传播的主要接种体,可通过进口的苗木、花卉、原木及其携带的土壤进行远距离传播。并且山毛榉腊蚧所产生的腊状物质常覆盖在溃疡表层,起到很好的保护作用^[4]。

2.3.3 国内潜在的媒介昆虫。从发病规律来看,危害寄主的蚧类都有可能与之形成复合侵染,因此我国有相当数量的病媒昆虫。如红蜡蚧、根林粉蚧、吹棉蜡榉祥硕蚧、栗链蚧、褐壳链蚧、小斑链蚧、桑盾蚧、柯头盘蚧、圆头盘蚧、景东头盘蚧、白生盘蚧、黑斑红蚧等。

2.3.4 我国不是抗病基因中心。从该病在欧洲和北美的发展规律来看,早在1840年欧洲就有记载,并且在欧洲分布极其广泛,有山毛榉分布的地方都有该病害存在,但对欧洲山毛榉的危害较小^[4]。Latty等^[5]研究认为,该病在欧洲长期的发展使当地寄主积累了丰富的抗病基因,因此危害不大,且他们推断该病的抗病基因中心很可能就在欧洲。

2.4 潜在的经济重要性

2.4.1 对我国森林资源的影响。水青冈属树种是我国南方混交林的重要组成部分,特别是在湖北、四川、贵州、湖南等省区,米心水青冈、亮叶青冈成为当地混交林的建群种^[8],因此该病一旦传入,会将对我国水青冈属资源构成严重威胁。

2.4.2 对我国木材生产的影响。山毛榉材质优良,在建筑装饰中被广泛应用,进口数量巨大,因此该病一旦传入,国内相关木材产量锐减,木材出口国可能乘机抬高价格。

2.4.3 对我国旅游资源的影响。水青冈属树种高大挺拔,树形优美,是重要的庭院观赏树种之一,在黄山、天目山等地都有大量该属树种分布,成为当地冬季景观的重要组成部分。因此,山毛榉溃疡病一旦传入,会对我国的旅游资源产生较大影响。

2.5 传入的可能性 从疫区进口的苗木、花卉、未严格处理的木质包装、带皮原木以及所携带的土壤很可能携带病原菌

孢子囊及子囊孢子,这类接种体具有极强的抗逆性,能长时间保持生命力,一旦随各类媒介传入国内后,能通过园林绿化、原木运输、花卉栽培、地面径流及各种动物活动等途径传播开来。此外,菌丝以及各类菌丝组织(子坐、菌索等)能在寄主木质部和韧皮部内存活较长时间,并随进口原木和未经严格处理的木制包装传入国内。

3 小结

伴随着国际贸易的逐渐频繁,为各类有害生物的远距离传播创造了有利条件。开展有害生物风险分析、严防物种入侵,保护我国生态资源成为一项重要工作。笔者通过从山毛榉溃疡病的地理标准和管理标准、定殖的可能性、定殖后扩散的可能性、潜在的经济重要性及传入的可能性5个方面进行全面的风险分析^[8],结果认为,山毛榉溃疡病目前尚未传入我国,加拿大、美国^[1]发达国家高度重视;国内有较多的寄主和潜在寄主,病害在我国适生范围广,范围包括我国秦岭淮河以南的广大地区;定殖后能通过自然或人为途径迅速扩散;该病一旦在国内暴发将对我国森林资源、城市建设及生态环境造成极大威胁;该病极易通过进口苗木、花卉、原木、木质包装及其所携带的土壤传入国内。因此,风险分析结果认为,山毛榉溃疡病传入我国的风险极大,根据《中华人民共和国进出境动植物检疫法》和《进出境动植物检疫法实施条例》^[10],应尽快将山毛榉溃疡病确定为检疫对象,进行全面检疫。

参考文献

- [1] HOUSTON D R. Major new tree disease epidemics; Beech bark disease [J]. *Annu Rev Phytopathol*, 1994, 32: 75 - 87.
- [2] HOUSTON D R, VALENTINE H T. Beech bark disease: The temporal pattern of cankering in aftermath forests of Maine [J]. *Candian J For Res*, 1988, 18: 38 - 42.
- [3] HOUSTON D R, HOUSTON D B. Allozyme genetic diversity among *Fagus grandifolia* trees resistant or susceptible to beech bark disease in natural populations [J]. *Canadian J For Res*, 2000, 30(5): 778 - 789.
- [4] HOUSTON D R, PARKER E J, PERRIN R, et al. Beech bark disease: A comparison of the disease in North America, Great Britain, France and Germany [J]. *Forest pathology*, 1979, 9(3/4): 199 - 211.
- [5] LATTY E F, CANHAM C D, MARKS P L. Beech bark disease in northern hardwood forests: The importance of nitrogen dynamics and forest history for disease incidence [J]. *Canadian J For Res*, 2003, 33(2): 257 - 268.
- [6] SHIGO A L. The beech bark disease today in the Northeastern U. S. [J]. *J For*, 1972, 70(5): 286 - 289.
- [7] MIELKE M E, HAYNES C, MACDONALD W L. Beech scale and *Nectria galligena* on beech in the Monongahela National Forest, West Virginia [J]. *Plant disease*, 1982, 66(9): 851 - 852.
- [8] 祁承志, 汤庚国. 树木学(南方本) [M]. 北京: 中国林业出版社, 1985.
- [9] 李慰民. 有害生物风险分析 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2000: 95 - 101.
- [10] 魏初奖. 植物检疫及有害生物风险分析 [M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 1999: 76 - 77.