

# 杨树黑斑病综合防治技术研究

刘团会 师旭艳

嵩县森防站

DOI:10.12238/eep.v5i2.1540

**[摘要]** 本文对杨树黑斑病的发生状况、病原菌形态及其侵染能力、危害规律及不同品种间抗性、综合防治技术进行了研究。杨树黑斑病原菌为褐斑盘二孢菌(*Marssonina brunnea*),以夏、秋季发病最重,防灾控灾时应采用综合防治技术。

**[关键词]** 杨树黑斑病; 危害规律; 防治技术

中图分类号: S433 文献标识码: A

## Study on integrated control technology of poplar black spot disease

Tuanhui Liu Xuyan Shi

Song County forest defense station

**[Abstract]** In this paper, the occurrence, pathogen morphology, infection ability, damage law, resistance among different varieties and integrated control techniques of poplar black spot disease were studied. The pathogen of poplar black spot disease is *Marssonina brunnea*, which is the most serious in summer and autumn. Comprehensive control techniques should be adopted in disaster prevention and control.

**[Key words]** poplar black spot disease; Hazard law; Prevention technology

沿黄生态保护建设工程实施以来,通道绿化、廊道绿化、村庄绿化快速向纵深发展,以欧美杨为主的沙兰杨成片种植面积不断扩大,仅嵩县栽植面积已达5500hm<sup>2</sup>,近年来以杨黑斑病危害范围逐步扩大,危害程度也愈来愈严重。为进一步掌握杨树黑斑病的发生危害规律和综合防治措施,笔者历时6年对杨树黑斑病在嵩县的发生状况、病害流行规律、不同品种间的抗性、综合防治技术等进行了系列观察研究,现将结果报道如下。

### 1 材料与方法

#### 1.1 病源及其病害流行规律研究

##### 1.1.1 样地选择、病情调查及病原菌形态观察

全县共设固定标准地36个,代表面积6.2万亩,杨树黑斑病监测覆盖率100%,根据危害程度和品系集中地选设样地。如:在嵩县洛栾快速通道毛庄段、箭口河段、德亭段、白云山白云路、陆车路等杨树黑斑病发生较为严重的地带块设固定标准地和临时标准地;在欧美107、

表1 杨树黑斑病分级标准

病级	代表值	发病程度
I	0	叶面无病斑
II	1	病斑面积占叶面积1/4以下
III	2	病斑面积占叶面积1/4-2/4
IV	3	病斑面积占叶面积1/4-3/4
V	4	病斑面积占叶面积3/4以上或脱落

108栽植集中区(闫庄总管庙村)、84k集中区(城关镇青山屯村)、中林2000系列集中区(田湖镇毛庄村)、中林46集中区(黄庄乡枣元村)、69、72系列集中区(车村镇车村村)设置监测点。在每个标准地中选定20-30样株、分品种定期系统分级调查病情(见表1)。

在标准地内分别在不同方位选择20-30株杨树标准株,从单株表现症状开始,每隔一周摘叶调查一次病情,每个样地调查叶片个数不少于100个。按病情分级计数法计算病情指数,以确定初侵染时间和发病盛期。

$$\text{病情指数} = \frac{\sum (\text{病级代表值} \times \text{本级叶片数})}{\text{检查叶片总数} \times \text{最高病级代表值}} \times 100$$

( $\Sigma$ 各病级乘积数值总和)

用石蜡切片法制作组织样片,在显微镜下观察病原孢子形态。

#### 1.1.2 发病规律研究

杨树黑斑病属真菌性病害,病原主要是杨生盘二孢菌(*Marssonina brunnea*),属半知菌亚门、腔孢纲、黑盘孢目、盘二孢属。病菌以菌丝体在落叶或枝梢的病斑中越冬,次年5-6月间病菌新产生的分生孢子借风力传播,落在叶片上,由气孔侵入叶片,3-4天出现病状,5-6天形成分生孢子盘,进行再侵染,7月初至8月上旬若高温多雨、地势低洼、种植密度过大,发病最为严重,9月末停止发病,10月以后再度发病,直至落叶。发病轻重与雨水多少有关,雨水多发病重,雨水少发病轻。在气温和降雨适宜时,很快产生分

生孢子堆,又能促进新的侵染。

该病一般发生在叶片及嫩梢上,以危害叶片为主,发病初期首先在叶背面出现针状凹陷发亮的小点,后病斑扩大到1毫米左右,黑色,略隆起,叶正面也随之出现褐色斑点,5—6天后病斑(叶正、反面)中央出现乳白色突起的小点,即病原菌的分生孢子堆,以后病斑扩大连成大斑,多成圆形,发病严重时,整个叶片变成黑色,病叶可提早脱落2个月。

病害流行时引起杨树提早落叶、严重影响生长。能侵染多种杨树,以中林-46杨受害最重,近两年夏秋季节,阴雨连绵、光照不足、空气湿度大,形成了长时间的高温高湿环境,为黑斑病病原菌的萌发生长提供了有利条件,导致杨树黑斑病暴发流行,造成杨树提前落叶,严重削弱了树势。

杨树黑斑病是一个多循环病害,影响病害流行的关键因子是降雨量和湿度,当出现持续一周以上的高温无雨干旱天气,病害明显受到抑制,而当出现降雨、温度下降时,病害迅速扩展、病害加重。

### 1.2 防治研究

#### 1.2.1 防治实验地点及面积

2020年8月10日闫庄镇店上村1.8公顷分3个实验区,设对照0.1公顷,树龄7年;2021年8月10日旧县镇河南村1.2公顷,分3个实验小区,设对照0.1公顷,树龄7年,均为通道绿化树木。实验时间均设在8月份。

#### 1.2.2 防治用药和浓度

防治实验采取3种农药设3个处理:

处理1、江苏蓝丰生物化工股份有限公司40%多菌灵悬浮剂400mg/kg;

处理2、德强生物股份有限公司2%宁南霉素水剂1000倍液;

处理3、10%百菌清油烟剂:柴油=1:2,清晨放烟;

单独设对照区0.1公顷。

#### 1.2.3 实验方法

防治区喷雾采用安阳万丰农林设备有限公司YL100型高射程车载式喷雾器树冠喷雾和南通广益机电公司3WZ-45担架式远射程喷雾器补充喷雾,处理1、处理2同时喷药,对照区用清水喷雾处理;喷烟

表2 杨树黑斑病防治实验效果统计表

防治年度	地点	面积/株数	防治区用药种类		处理后病情指数	对照区处理	处理后病情指数	防治效果 (%)	施药成本 元/亩
			品名	浓度					
2020	闫庄店上	8/336	40%多菌灵悬浮剂	400mg/kg	5.9	清水喷雾	68.5	91.4	7.2
	闫庄店上	12/504	2%宁南霉素水剂	1000倍液	8.3	清水喷雾	87.1	90.3	5.9
	闫庄店上	7/392	10%百菌清油烟剂:柴油	1:2	12.6	不处理	76.3	83.5	5.5
2021	旧县河南	5/210	40%多菌灵悬浮剂	400mg/kg	6.8	清水喷雾	69.2	90.2	7.2
	旧县河南	8/336	2%宁南霉素水剂	1000倍液	9.2	清水喷雾	72.6	87.3	5.9
	旧县河南	5/280	10%百菌清油烟剂:柴油	1:2	13.5	不处理	88.5	84.7	5.5

$$\text{防治效果}(\%) = \frac{\text{对照区病情指数} \times \text{防治区病情指数}}{\text{对照区病情指数}} \times 100$$

采用南通广益机电公司6HYB-25B1(W)背负式弯管烟雾机在防治区喷烟,对照区则不采取其他措施。

### 1.3 营林措施研究

#### 1.3.1 试验地点及面积

2018年11—12月在白云路附近进行透光抚育10公顷,分2个实验区,设对照区0.4公顷,树龄8年,品种为中林46杨;2009年4—5月在南闫路附近透光抚育8公顷,分2个实验区,设对照区0.4公顷,树龄7年,品种为107、108杨。

#### 1.3.2 营林试验方式

方式1、透光抚育间伐;

方式2、人工修枝。

#### 1.3.3 方法

在病源孢子越冬期和初侵染起分别进行两次营林措施,方式1、方式2同时进行,对照区则不采取任何营林措施。施工后进行病情调查。

## 2 结果与分析

### 2.1 初侵染来源及其病害流行规律研究

2016~2021年在嵩县杨树种植区调查发现,杨树黑斑病在嵩县中、幼龄林中和苗圃发生普遍并且严重,而且近、成熟林中也发生危害,几乎遍布嵩县全部杨树种植区,发病株率达4—100%。2019年在田湖古城、何村吕岭、德亭杨湾等地段病情指数高达85。调查发现,5—8年生的中龄树发病相对较重;郁闭度大

的相对发病较重;低凹地及排水不好地段的发病较重;海拔相对较高地区发病期提早,发病时提前落叶量大。

通过2年的病情调查,杨树黑斑病在本地8月中旬为发病始期,9月上旬—10月上旬为发病盛期,10月下旬病菌在叶上形成冬孢子堆。据观察发病盛期在时间上也存在一定差异,相差10—20d,主要与当年的积温、降雨和空气相对湿度有关。

### 2.2 防治技术研究

#### 2.2.1 药物防治

防治后40d调查病情指数和防治效果见表3,从表3看,3种处理方法,对杨黑病均达到较好的防治效果。尤其是使用40%多菌灵悬浮剂400mg/kg喷雾效果更佳;同时也可以看出,防治时间早,防治效果好。

#### 2.2.2 营林措施

通过近年的营林技术试验,发现经透光抚育间伐后效果最好,病情指数在3—10.2之间;人工修枝抚育也取得了良好的效果,病情指数在3—15.6之间,基本上控制了病情。

#### 2.2.3 综合防治技术

(1)加强营林技术措施。对已经营造的大面积杨树要做好修枝抚育和适当间伐,改善林内的通风透光条件,对有效控制杨黑斑病的危害有一定的效果。同时加强管理,增强树势,适时浇水、施肥,

提高自身抗病能力。

(2) 加强病情监测。进入6月份后, 应设固定样地定期进行调查监测, 一般每旬要监测一次, 进入7月下旬, 应加设临时样地监测, 病情指数达到10时, 应发出防治情报, 以指导防治。

(3) 科学用药。据防治试验, 采用取代苯类、有机杂环类杀菌剂对杨树黑斑病都有较好的防治效果。第一次防治15d后, 病情指数仍在10以上, 应进行第二次或三次强化防治(间隔期10-15d)。防治时间最好在7月下旬开始第一次用药, 第二次在8月中旬, 第三次8月下旬。

### 3 结论与讨论

#### 3.1 关于病原菌及发病规律

本次研究认为杨树黑斑病属真菌性

病害, 病原主要是杨生盘二孢菌(*Marssonina brunnea*), 属半知菌亚门、腔孢纲、黑盘孢目、盘二孢属。病菌孢子能在病残上越冬, 第二年7月中旬靠雨水和灌溉水的反溅力传播。分生孢子被带到叶上, 萌发管由气孔钻入叶内, 3-4天出现症状, 5-6天形成分生孢子盘, 进行再浸染。7月下旬至8月上旬为发病盛期, 9月末至10月初停止发病。

#### 3.2 关于影响因素及品系差异

在高温、多湿条件下, 发病快且重。据调查温度能控制病害的发生终止期, 在适宜的气温范围内(22-25℃), 湿度能控制病害发生和程度。

在重茬苗床上, 病情严重, 重茬次数越多, 病情越重, 特别是石砾多的砂土苗床上

病情重。在低洼地和密度大的苗床病重。

84K、小叶杨、小青杨对杨叶锈病的抗性表现为感病型; 其中84K最为感病; 107、108中林2000系列表现为抗病型; 由于近年来, 引种栽培的欧美杨品种较多, 品种间的抗杨黑斑病差异性有待进一步探讨。

#### [参考文献]

[1] 吴亚冉, 肖宝如, 张志杰, 等. 杨树黑斑病发生规律调查及防治措施[J]. 绿色科技, 2021, 23(5): 2.

[2] 曹旭红, 陈明会. 河南省淅川县杨树黑斑病病害症状及防治探讨[J]. 河南林业科技, 2022, (2): 14.

[3] 郝爱忠. 杨树黑斑病发生规律及防治技术分析[J]. 花卉, 2020, (4): 2.

### 中国知网数据库简介:

#### CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月, 以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道, 打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标, 王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI), 并被列为清华大学重点项目。

#### CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后, 从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI 1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织, 构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘, 代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

#### CNKI 2.0

在CNKI 1.0基本建成以后, 中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训, 以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点, CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务, 深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合, 通过更为精准、系统、完备的显性管理, 以及嵌入工作与学习具体过程的隐性知识管理, 提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。