

刺梨白粉病的发生发展及其防治试验*

程建武
(西安植物园)

刘碧荣
(北京林业大学)

关键词 刺梨; 白粉病; 侵染; 防治

刺梨(*Rosa roxburghii* Tratt.)是一种灌木果树,果实中维生素C含量很高,具很高的经济、观赏价值^[1]。近年来,在陕西省汉中、商洛地区大面积人工栽培刺梨,在栽培区普遍发生白粉病(*Sphaerotheca pannosa* (Wallr.)Lev)^[2,3],危害新梢、蕾、花和幼果,造成减产,严重时新梢枯死。目前,国内外对此病的研究报道甚少^[4]。为此,于1988~1990年对该病的危害和病原菌的形态、发生发展规律及防治措施进行了研究。

1 材料和方法

1.1 材料

- (1) 刺梨白粉病的分生孢子采自田间发病株,以备接种、孢子萌发试验及药效测定。
- (2) 刺梨试株取自西安植物园栽培区内,以备大田药效防治试验及病情调查用。
- (3) 发芽前用塑料袋套好枝条,待长出枝叶后取健康枝叶,以备接种。

1.2 方法

1.2.1 调查方法 采用随机5点取样,每点调查200张叶片,以分级计数法统计(表1)。

表1 刺梨白粉病发病分级标准

级别	发病程度	代表值
1	整个复叶无病斑	0
2	有1~2个小叶发病,菌丝稀薄	1
3	有3~4个小叶发病,菌丝较厚	2
4	有5~6个小叶发病,菌丝浓厚	3
5	有7个以上小叶发病,菌丝浓厚	4

1.2.2 调查时间 从4月上旬至11月底,于西安植物园栽植区进行。

1.2.3 越冬场所及初侵染来源的观察 通过解剖休眠芽和将刺梨植株移栽温室内观察芽的开放及病害发生情况。

1.2.4 大田药剂防治试验 用各种药剂的两种浓度,分别处理20株树,重复三次,用清水作对照,1988年4月15日喷药1次,6月7日调查。调查总叶数均为1000片。

本文于1991年4月27日收到。

* 本研究得到北京林业大学沈瑞祥教授,西安植物园段明华助理研究员,惠彦文、陆志刚工程师的指导和帮助,特此致谢。

2 结果与分析

2.1 病害的发生发展规律

2.1.1 越冬状态及初侵染来源 经1988~1990年观察, 均未发现其有性阶段, 为了解该病以何种状态越冬及其初侵染来源, 做如下试验:

(1) 于1989年1~3月, 在上一年发病严重区收集了1150片落叶和785个枝条, 当年9~12月采集了3100片病叶和1150个果枝, 经检查均未发现其闭囊壳。

(2) 解剖97个休眠芽, 经镜检发现有2个在芽鳞下表面和芽组织表面有该病菌的菌丝。

(3) 于1989年4月12日, 调查10株刺梨植株, 在已开放的1212个芽中, 病芽为15个, 占1.2%, 这些芽多为白粉菌丝所布满。

(4) 1989年11月将自然发病的5株刺梨移栽于温室内, 室温15~25℃。1990年1月有129个休眠芽开放, 其中有3个病芽, 占总数的2.3%。将开放病芽上产生的分生孢子, 在20℃、相对湿度100%的密闭容器内做孢子萌发试验, 48h萌发率为15.1%, 与田间采集的分生孢子萌发率近似。同时, 用病叶上的分生孢子在健康嫩叶上接种, 经5天出现症状。

(5) 11月采集20片病叶, 冬季置于室外, 第二年4月取回镜检, 分生孢子严重干缩, 在20℃、100%的密闭容器内, 分生孢子不萌发。将叶面上的菌丝、孢子悬浮液接种健康叶片, 不发病。由此说明, 叶面上的菌丝、孢子经过越冬, 已失去侵染的能力。

以上调查和试验表明: 该病是以菌丝状态在芽鳞下越冬, 为翌年的初侵染来源。

2.1.2 孢子的传播 通过孢子捕捉试验, 如表2所示: 分生孢子散布量以白天为多, 占昼夜散布总量的92.4%, 白天以10:00以后散布的最多, 而夜间则较少。同时也说明分生孢子是以风力传播的。

2.1.3 潜育期的测定 在室内平均温度为20.2℃、相对湿度为78%的条件下以孢子悬液进行涂抹接种试验, 由表3看出, 该病的潜育期约4~5天。

表2 分生孢子散布量的昼夜变化
(1989.9.15~16)

时 间 (时)	18:00~ 6:00	6:00~ 10:00	10:00~ 14:00	14:00~ 18:00	白天 总计
孢子捕捉量 (个)	20	21	112	109	242
占全日捕捉量 (%)	7.6	8.0	42.8	41.6	92.4

表3 刺梨白粉病潜育期 (1989-9)

重复 (次)	分生孢子接种				对 照	
	总叶数	病叶数	病叶率 (%)	潜育期 (d)	总叶数	病叶数
I	13	4	30.8	4	10	0
II	15	3	20.0	5	10	0
III	12	5	41.7	4	10	0

2.1.4 病害发生与环境条件的关系

(1) 病害发生与气温和相对湿度的关系 据1989年的气象资料, 在5、6月的平均温湿度分别为19.4℃、72%和24.8℃、59%, 9、10月的平均温湿度分别为20.2℃、78%和15.6℃、69%, 这两个阶段恰是发病的两个高峰期(如表4), 这与孢子萌发的适温(15°~25℃)和湿度范围(61%~100%)几乎相符, 而7~8月的平均气温均在25℃以上, 且白天多高于30℃, 虽然相对湿度在73%~82%, 但由于高温白粉病菌的生长发育受到抑制, 甚

表4 1989年病害发生情况

月 份	病叶率(%)	病情指数
5~6	34.7~36.5	17.8~22.2
7~8	3.2~4.7	0.2~1.2
9~10	23.8~43.7	12.3~20.0

表5 苗龄与发病的关系 (1989·6)

苗龄(a)	1	2	3	4
发病率(%)	5.1	13.7	48.2	68.9
病情指数	2.5	5.1	21.2	38.9
发生面积(%)	10	20	40	60

至有部分植株的症状消失。这与1988年的气象资料和发病情况基本一致。

(2) 苗龄及叶的老幼与发病的关系 病害的发生程度随着苗龄的增长而增加, 1年生的植株发病轻于4年生的, 如表5。嫩叶发病严重且普遍, 老叶发病较轻(如表6), 而且分生孢子在嫩叶滤液中的萌发率比在老叶中的高。这可能是因为随着植株的生长, 病原菌量逐年积累; 树冠增大, 易被侵害嫩叶的面积随之增大, 发病率和严重程度有所增加。

(3) 病害与肥水管理的关系 经调查, 在肥水管理好的地段(秋冬季一次基肥、春季一次追肥、灌水一次), 植株生长势强, 发病轻。不施肥、灌水的地段, 植株生长不良, 枝细弱叶小, 抗性差, 发病较重, 如表7。

表6 叶的老幼与发病的关系 (1989·6)

发病情况	嫩 叶	老 叶
病叶率(%)	50.2	11.7
病情指数	27.3	5.8

表7 肥水管理与发病的关系 (1990·6)

管 理	病叶率(%)	病情指数
施肥2次、灌水1次	10.5	4.7
不施肥、灌水	47.8	23.9

(4) 病害与地势的关系 经调查, 山坡、田畔种植的刺梨, 植株较矮, 枝条较少, 通透性好, 发病轻。而平川栽植的刺梨, 植株生长茂密, 枝叶幼嫩, 发病较重, 如表8。

表8 地势与发病的关系 (1990·6)

地 势	病叶率(%)	病情指数
山 坡	7.2	1.8
田 畔	11.5	4.3
平 川	34.5	17.4

表9 不同药剂对孢子萌发的抑制作用

(1989年)

处 理	孢子总数(个)	萌发孢子数(个)	萌发率(%)
25%粉锈宁(1500倍)	611	2	0.3
25%粉锈宁(2000倍)	575	3	0.5
70%代森锰锌(600倍)	512	11	2.1
70%代森锰锌(800倍)	523	15	2.9
50%托布津(800倍)	569	26	4.6
50%托布津(1000倍)	540	29	5.4
120(100倍)	600	45	7.5
120(200倍)	579	47	8.1
BO-10(100倍)	555	22	4.0
BO-10(200倍)	510	24	4.7
高脂膜(100倍)	581	45	7.7
高脂膜(200倍)	521	47	9.0
对照(清水)	552	76	13.8

2.2 药剂防治试验

2.2.1 室内药效测定 用6种药剂做分生孢子的萌发试验, 在20℃、相对湿度100%密闭容器内, 经48h镜检, 结果表明: 化学药剂粉锈宁、代森锰锌和托布津处理, 孢子萌发率较其他生物制剂120、BO-10和高脂膜的萌发率低, 但所有药剂均明显低于对照, 其中以粉锈宁最好, 如表9。

2.2.2 大田药效试验

(1) 各种药剂的防治试验 防治试验结果表明: 5种药剂对该病均有效(如表10), 经 F 检验差异性均极显著。而以粉锈宁、代森锰锌的效果最好, 其防治效果达94.4%~97.0%。每种药剂的两种浓度处理之间的差异性均不显著。因而认为, 防治此病的有效药剂及浓度为: 25%粉锈宁, 2000倍; 70%代森锰锌, 800倍; 50%托布津, 1000倍; 抗霉菌素120, 200倍及高脂膜, 200倍。

(2) 各种药剂有效喷药次数试验 各药剂分别喷2次和3次, 间隔10天, 喷药时间以发病初期为准。试验表明: 6种药剂的防治效果均好, 结果如表11。经 F 检验表明: 粉锈宁、代森锰锌喷2次与喷3次的效果差异不显著, 而其它药剂则表现出喷3次比2次的防治效果显著提高。为了减轻化学药剂对环境的污染, 如条件允许, 可考虑推广抗霉菌素120和BO-10等生物制剂。

表10 刺梨白粉病的药剂防治效果

(1988年)

处 理	病叶数	病叶率 (%)	病情指数	防治效果 (%)
25%粉锈宁(1500倍)	18	1.8	0.7	97.0
25%粉锈宁(2000倍)	21	2.1	0.8	96.6
70%代森锰锌(600倍)	30	3.0	1.1	95.3
70%代森锰锌(800倍)	33	3.3	1.3	94.4
50%托布津(800倍)	258	25.8	9.4	59.7
50%托布津(1000倍)	284	28.4	9.8	57.9
抗霉菌素120(100倍)	144	14.4	6.0	74.2
抗霉菌素120(200倍)	187	18.7	8.7	62.7
高脂膜(100倍)	144	14.4	5.6	76.0
高脂膜(200倍)	158	15.8	5.8	75.1
对照(清水)	503	50.3	23.3	—

表11 药剂喷洒次数的防治效果

(1989年)

处 理	喷药次数	病叶数	病叶率 (%)	病情指数	防治效果 (%)
25%粉锈宁	2	16	1.6	0.5	98.1
	3	13	1.3	0.4	98.5
70%代森锰锌	2	31	3.1	1.2	95.6
	3	25	2.5	1.0	96.3
50%托布津	2	196	19.6	8.1	70.0
	3	171	17.1	6.8	74.8
抗霉菌素120	2	106	10.6	4.5	83.3
	3	76	7.6	3.0	88.9
高脂膜	2	104	10.4	4.3	84.1
	3	74	7.4	3.0	88.9
抗生素BO-10	1	109	10.9	4.7	82.6
	2	58	5.8	2.5	90.4
	3	45	4.5	1.9	93.0
对照(清水)	3	582	58.2	27.0	—

参 考 文 献

- [1] 王宇霖, 1989, 四十年来我国果树科技的回顾与展望, 果树科学, 6(3): 1~2。
 [2] 魏景超, 1979, 真菌鉴定手册, 上海科学技术出版社。
 [3] 中国科学院中国孢子植物志编辑委员会主编, 1987, 中国真菌志——白粉菌目, 科学出版社。
 [4] 向红琼等, 1989, 粉锈宁防治刺梨白粉病, 植物病理学报, 19(2): 74。

Studies on the Occurrence, Development and Control of Rosa roxburghii Powdery Mildew

Cheng Jianwu

Liu Birong

(Xian Botanical Garden) (Beijing Forestry University)

Abstract Powdery Mildew of *Rosa roxburghii* Tratt. is caused by *Sphaerotheca pannosa* (Wallr.) Lev., cleistothecium has not been yet discovered in Xian. Hypha overwinters in the bud scale as primary infection source. Conidia are disseminated by wind. The incubation period is about 4~5 days. The disease occurs in the middle of April, 2 peaks of the disease occur in May~June and September~October. The factors affecting the disease occurrence are temperature and relative humidity. The disease can be controlled by 25% Triadimefon. Chemicals such as 50% Topsin, Antimycin 120 and Antibiotic Bo-10 also showed a certain degree of control efficiency.

Key words *Rosa roxburghii*; Powdery Mildew; infection; control

“广西国营林场资源管理辅助决策系统”通过鉴定

“广西国营林场资源管理辅助决策系统”是广西林业厅下达的课题，由中国林科院资源信息研究所、广西林业勘测设计院、广西国营七坡林场和广西国营林场公司联合研制完成。该课题于1991年10月14日在南宁市通过由广西林业厅主持的成果鉴定。

该系统采用了结构化分析思想和设计技术，它由森林资源管理、生产计划管理、林业企事业财务物资管理、劳动人事管理、科研与场志管理和森林资源经营辅助决策等六个子系统(九个功能模块)组成。每个功能模块都可单独安装，独立使用。设计合理、内容全面、功能较全、运行效率高，便于灵活应用、扩展和推广。

该系统提供了一套完善的各类信息的编辑技术，包括对图形数据库、森林资源数据库、林业生产和经营管理等诸多信息源数据库的编辑处理。建立了多信息多途径综合性查询、多因子综合评价、动态分析等，如职工各类结构的变更预测、生产计划方案的最佳制定、科研试验数据和生长模拟分析，又如立地因子评价、投入产出分析及规划、森林资源动态监测等。

鉴定委员会一致认为，该项研究是成功的，在我国林业系统林场资源经营管理方面居国内领先水平，其中三维立体图技术方面达到了国际同类项目的先进水平。建议在广西区及全国国营林场推广应用。

(鞠洪波)