

55-58

第25卷 第4期
1997年8月西北农业大学学报
Acta Univ. Agric. Boreali-occidentalisVol. 25 No. 4
Aug. 1997

牡丹叶尖枯病的症状和发生原因

林晓民¹ 陈根强¹ 韩建国¹ 吕金刚² 和广磊³

(1 洛阳农业高等专科学校, 2 洛阳动植物检疫局, 3 洛阳市王城公园, 河南洛阳 471003)

摘 要 根据牡丹叶尖枯病的症状特点和田间扩展方式, 以及对大气和牡丹叶片中氟浓度的测定, 结果证实牡丹叶尖枯病是由大气氟污染引起的一种非侵染性病害。污染区的牡丹在生长季节叶片不断地吸收氟化物, 当叶片中氟浓度超过了其能够耐受的限度时, 即表现枯死症状。由于氟化物在叶片中会随着蒸腾流向叶尖, 而使叶尖的氟浓度较高, 故枯死症状先在叶尖出现。

关键词 牡丹, 叶尖枯病, 病原, 症状

中图分类号 S436.8

前人对牡丹病害的发生和防治进行了不少研究, 已发现牡丹病害 28 种, 并查明了部分病害的发生规律和防治方法^[1~3], 但关于牡丹叶尖枯病的病原、发生规律和防治方法尚未见报道。作者从 1988 年起河南洛阳开展牡丹病害研究, 并于 1995 年在在郑州、菏泽、西安等地进行了多次调查。本文报道了牡丹叶尖枯病症状和发生原因, 以期为本病害的防治提供依据。

1 材料与方法

1.1 症状观察及病原物分离

发病季节在洛阳市王城公园牡丹花坛, 对牡丹不同时期、不同发展阶段的症状进行观察。采集病叶, 分别按照真菌和细菌性叶斑病的分离方法^[4]进行病原物分离。

1.2 病情调查

在每一地点的选定品种上确定 5 株, 每株调查 2 枝, 逐叶记载病情严重度, 并计算病情指数。病情严重度的记载标准为: 0 级, 无病; 1 级, 病部占叶面积的 1/8 以下; 2 级, 病部占叶面积 1/8~1/4; 3 级, 病部占叶面积 1/4~1/2; 4 级, 病部占叶面积 1/2~3/4; 5 级, 病部占叶面积 3/4 以上。

1.3 牡丹叶片及大气中氟浓度的测定

从采样地的供试品种中随机选择 2~4 株, 采集当年生枝上 3~4 叶位的叶片适量, 用自来水刷洗和重蒸馏水洗涤 2 次后, 按文献^[5]的方法处理和测定叶片中的氟浓度。

大气氟浓度的测定按国家标准^[6]用碱性滤纸采样, 氟离子电极法测定。方法同文献^[7]。

2 结果与分析

2.1 牡丹叶尖枯病的症状

牡丹叶尖枯病的典型症状是从叶尖开始枯死, 枯死部位逐渐扩大, 可达叶片一半以

收稿日期 1996-12-02

课题来源 河南省教委重点科研资助项目

作者简介 林晓民, 男, 1961 年 11 月生, 副教授, 硕士

上,甚至全叶枯焦。叶片上病、健交界处界线明显,并常在此处呈现暗褐色条带。有时在叶片枯死部位的背面有黑褐色发亮的胶粘状物出现。

2.2 非侵染性病害的确定

为了查明牡丹叶尖枯病的病原,首先按照真菌性病害进行了多次组织分离,结果均未分离出病原真菌,在病部也从未见有真菌性病征出现。因发现有些病叶背面有类似细菌菌脓的黑褐色胶粘状物,怀疑该病是细菌性病害,按细菌性病害进行了多次组织分离,也未分离出病原细菌。进一步研究发现,上述黑褐色胶粘状物只是牡丹叶片的溢出物。

根据该病在田间出现时,一般表现为较大面积的均匀发生,没有侵染性病害那种由点到面、由发病中心向周围逐步扩展的特点,初步判断该病为非侵染性病害。

2.3 氟污染与牡丹叶尖枯病的发生关系

牡丹叶尖枯病先由叶尖开始发生,病、健交界处界线明显且常出现暗褐色条带。这些症状特点与氟污染所造成的植物病害症状很相似^[8]。而且该病发生严重的洛阳、郑州等地又都有重要的氟污染源,如铝厂、玻璃厂、陶瓷厂、火电厂等。故初步判断该病可能是由大气氟污染所致。

为进一步证实上述判断,于1995年10月1~6日,在有氟污染源的河南省郑州市上街区大型铝厂附近选择了3个牡丹栽培点,即铝厂牡丹花园、上街东牡丹花园(距铝厂约3 km)、荥阳市牡丹花园(距铝厂14 km)进行了调查。结果发现距污染源越近,牡丹叶尖枯病越重。以牡丹品种二乔为材料在上述地点及洛阳市王城公园、西北农业大学(陕西省杨陵镇)牡丹花园进行调查测定,结果见表1。可以看出,大气氟浓度及牡丹叶片中氟浓度与叶尖枯病病情之间具有密切的关系。

表1 不同地点的病情及大气和牡丹叶片中氟浓度

地 点	病情指数	大气氟浓度 ($\mu\text{g} \cdot \text{d}^{-1} \cdot \text{dm}^{-2}$)	牡丹叶片中氟浓度 ($\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$)
郑州上街铝厂	46.84	5.41	333.40
郑州上街东	31.23	4.70	186.30
荥 阳 市	28.72	4.03	176.00
洛阳王城公园	26.56	3.79	133.30
西北农业大学	0	1.02	10.30

2.4 牡丹叶片尖端与基部氟浓度的比较

牡丹叶尖枯病的典型特征是叶尖先发生枯死,这也是氟化物危害其他植物所造成症状的典型特征。据余叔之等^[8]报道,许多植物的叶片对大气中的氟化物有较强的吸收能力,并且氟化物进入植物叶片后,会随着蒸腾流向叶片尖端,而使叶尖的氟浓度较高,首先出现枯死症状。据其测定,在唐昌蒲叶片上,距叶尖0~5 cm处的氟浓度为 $58.9 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,5~10 cm处为 $23.8 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,10~20 cm处为 $8.3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。作者对洛阳市牡丹叶片尖端与基部氟浓度的测定结果见表2。可以看出氟在牡丹叶片上的分布也是不均一的,其分布趋势与叶尖枯病的症状表现相一致。

表2 牡丹叶片尖端与基部氟浓度的比较

mg · kg⁻¹

牡丹品种	6月1日		6月30日	
	叶尖部	叶基部	叶尖部	叶基部
洛阳红	9.52	4.35	75.20	32.50
珊瑚台	11.52	7.01	102.00	49.30
王 红	8.11	4.07	74.50	30.00
18号	8.68	6.16	81.70	42.70
二 乔	7.92	5.36	71.70	33.80
平 均	9.15	5.39	81.02	37.66

从表2还可以看出,6月30日叶片中氟浓度比6月1日高得多。这是由于牡丹在生长季节,叶片不断地吸收大气中的氟化物,氟在叶片中逐渐积累增加所致。

3 讨 论

1)大气氟污染是造成牡丹叶尖枯病的主要原因。当牡丹叶片中的氟浓度超过了其能够耐受的限度时,即出现枯死症状,氟化物被吸收后随着蒸腾移向叶尖,使叶尖的氟浓度较高,故叶尖首先出现症状。

2)关于氟污染对植物的危害,前人已进行过一些研究^[6~8]。在前人的有关工作中,多是利用熏气法研究氟对植物的危害,而熏气法一般仅用于短时、高浓度的氟处理,反映的是短时高浓度氟污染对植物的危害^[8]。事实上,长期、低浓度的氟污染在自然条件下是广泛存在的,牡丹叶尖枯病即是由这种污染引起的病害。若能在隔离条件下创造不同的微域空气氟浓度,研究其对牡丹的危害并与自然条件下的情况相比较,则更能说明问题,也可测得牡丹的耐氟程度,这是本项目在今后研究中需要补充的内容。

3)防治牡丹叶尖枯病必须从治理大气氟污染着手,但其他方面的防治措施也应加强研究。

致谢:张淑玲、于梅娥和胡公洛同志参加了本项研究工作,谨此致谢。

参 考 文 献

- 1 喻 璋.牡丹、芍药6种真菌病害研究初报.河南农业大学学报,1987,21(4):435~438
- 2 王守正主编.河南经济植物病害志.郑州:河南科学技术出版社,1994
- 3 戴芳澜.中国真菌总汇.北京:科学出版社,1979
- 4 方中达.植病研究方法.北京:农业出版社,1979
- 5 中华人民共和国卫生部.中华人民共和国国家标准·食品卫生检验方法理化部分.北京:中国标准出版社,1986
- 6 国家环境保护局.中华人民共和国国家标准·保护农作物的大气污染物最高允许浓度.北京:中国标准出版社,1988
- 7 吴方正,刘 超,汤良玉.关于杭嘉湖蚕桑区大气氟基准和监测方法的研究.中国环境科学年鉴.北京:中国环境科学出版社,1989
- 8 余叔文,汪嘉熙,朱成珞等.大气污染伤害植物症状图谱.上海:上海科学技术出版社,1981

A Study on the Symptom and Pathogenicity of Peony Leaf Tip Blight

Lin Xiaomin Chen Genqiang Han Jianguo Lu Jingang He Guanglei

(Luoyang Agricultural College, Luoyang, Henan, 471003)

Abstract The results, based on the study of the symptom and development of the disease in the field and the fluoride concentration in the air, indicate that the peony leaf tip blight is a non-infective disease caused by air fluoride pollution. In the growing season of peony, the peony leaf constantly absorbs fluoride from the air. The leaf will be blight when the fluoride concentration in the leaf is too high. The fluoride can be translated to the leaf tip by transpiration, so the fluoride concentration in the leaf tip is higher than that in the leaf base, and then the blight symptom appears first in the leaf tip.

Key words peony, leaf tip blight, pathogenicity, symptom, air fluoride pollution

· 简 讯 ·

乾县黄土台原区综合治理开发及农业持续发展研究通过鉴定

由李靖教授主持的国家“八五”科技攻关项目专题之一的“乾县黄土台原区综合治理开发及农业持续发展研究”，日前顺利通过了技术鉴定。

“八五”期间，该专题经过研究和探索，逐步解决了黄土台原地区农业持续发展中的技术难题，有效地控制了水土流失。课题以改善生态环境为主攻方向，以旱作农业增产技术体系为突破口，开展了 7 个子专题的试验研究。目前，试区治理度已接近 80%，人均纯收入达 1177 元，人均生产粮食 640 公斤，远高于周边地区。试区还建立了包括优良品种引育、平衡施肥、蓄水耕作等为主要内容的旱作农业综合技术体系，并已大面积推广；提出了比较完整的水土保持工程体系框架，利用国内目前较为先进的爆破成腔技术调节土壤水分。同时，在土地利用优化结构、旱地果树优质丰产栽培及果品保鲜加工技术等方面也取得了重要进展。建立了 20 多个辐射全县的试验基地和示范样板，在种植、养殖与旱地果树丰产栽培等方面形成的多项成果和技术经验得到了广泛示范与推广，为当地果品支柱产业的形成和畜牧业及粮食生产的持续稳定增长做出了突出的贡献。

专家评审委员会认为：由西北农业大学主持的乾县黄土台原农业综合治理研究专题主攻方向和突破口明确，总体设计合理，研究工作进展较快，推广效益显著，应用前景可观，技术资料和档案齐全，其成果总体达到国际先进水平。

(摘自《西北农大报》)