

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2016.03.021

核桃炭疽病的化学防治研究

符小丽^{1*}, 赵蓉², 闵盛彪³, 朱志芳³

(1. 宣汉县柳池乡林业管理站, 四川 宣汉 636166; 2. 冶勒自然保护区管理处, 四川 冕宁 615600;
3. 四川省林业科学研究院, 四川 成都 610000)

摘要:通过对宣汉县下八乡核桃园区病害特征的观察及室内分析鉴定,测定核桃叶片和果实感病率及感病指数的动态变化,选取5种常用的杀菌剂对病害进行了化学防治。结果显示:该核桃园区病害发生的主要病原菌为炭疽菌,其在果实上感染速度比叶片更快;通过不同防治方法比较,在喷施95%咪鲜胺药剂的小区内,核桃果实和叶片的感病率及感病指数显著低于其他药剂,说明此方法对核桃炭疽病的防治效果最佳。

关键词:核桃;炭疽病;化学防治;咪鲜胺

中图分类号: S761.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-5508(2016)03-0107-03

Chemical Prevention Research on Walnut Anthracnose

FU Xiao-li¹ ZHAO Rong² MIN Sheng-biao³ ZHU Zhi-fang¹

(1. Liuchi Forestry Station of Xuanhan County, Xuanhan 636166; 2. Yele Nature Reserve Administration
Mianning 615600; 3. Sichuan Academy of Forestry, Chengdu 610081, China)

Abstract: In this paper, analysis was made of the walnut in Xiaba Township of Xuanhan County, Sichuan Province. Its disease symptom was observed and the kind of pathogen was identified in the laboratory. The dynamic changes of susceptibility rate and susceptible index were recorded on the surface of walnut nuts and leaves. Selected five kinds of fungicides were sprayed on the walnut. The results showed that the pathogen which causes walnut disease mainly was walnut anthracnose and its increasing speed on the nuts was faster than that on the leaves. The susceptibility rate and susceptible index on the surface of walnut nuts and leaves which were sprayed by 95% prochloraz were obviously lower than others. So 95% prochloraz was the best drug to prevent the walnut anthracnose.

Key words: Walnut, Anthracnose, Prevention Research, Prochloraz

核桃(*Juglans regia* L.)又名胡桃、波斯核桃,属胡桃科(*Juglandaceae*)核桃属(*Juglans*),与扁桃、腰果、榛子并列为世界四大干果^[1,2]。核桃是重要的坚果和木本油料树种,具有重要的经济价值和药用价值^[3-6]。随着核桃的营养价值和药用价值逐渐受到人们的重视,核桃的种植面积越来越大,其病害发生也呈现出逐年上升的趋势。在实际生产过程中,许多果农缺乏核桃栽培管理知识,管理粗放,由于核桃炭疽病、黑斑病、核桃举肢蛾等病虫害发生严重,导致大量落果,果农减产甚至绝收,损失严重。利用

拮抗细菌等生物方法和紫外线照射等物理方法防治炭疽病已有报道^[7,8],但由于该病具有潜伏时间长、发病时间集中、爆发性强等特点,因此选择高效、低毒的化学药剂进行防治仍是一种有效策略^[9,10]。目前,有关核桃炭疽病化学防治药剂的筛选系统研究报道较少。已有研究表明,导致芒果炭疽病和油茶炭疽病的炭疽菌已对苯并咪唑类的杀菌剂产生了抗药性^[11,12]。因此,在实际生产过程中,测定不同药剂对核桃炭疽病的防治效果,筛选出高效杀菌剂是当前该病防治急待解决的问题。

收稿日期:2016-03-29

基金项目:四川达州宣汉县自选课题“核桃病虫害防治研究”。

作者简介:符小丽(1981-),女,四川宣汉县人,工程师,主要从事林业病虫害防治、检疫工作。Email:752962533@qq.com。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试核桃树:选择四川省达州市宣汉县下八乡

(位于四川东北部,大巴山南麓,东经 107°22' ~ 108°32' 和北纬 31°06' ~ 31°49')核桃种植园,树龄为高换后 3 a,株行距为 4 m × 5 m,树势健康良好,历年病害发生较为严重。

供试药剂:见表 1。

表 1
Tab. 1 供试化学药剂种类
Chemical fungicides

序号	药剂	通用名	剂型	厂家
1	95% 咪酰胺	Prochloraz	乳油 EC	浙江禾益农化有限公司
2	50% 异菌脲	Iprodione	可湿性粉剂 WP	江西禾益化工股份有限公司
3	20% 三唑酮	Triadimefon	乳油 EC	江苏剑牌农化股份有限公司
4	70% 甲基硫菌灵	Thiophanate methyl	可湿性粉剂 WP	江西巴菲特化工有限公司
5	50% 福美双	Thiram	可湿性粉剂 WP	天津市捷康化学品有限公司

1.2 方法

将核桃种植园分成 6 个小区,编号为 a、b、c、d、e、f,选取 f 小区作为对照组,a - e 小区分别用对应表 1 中的 1 - 5 种不同的药剂进行处理。试验于 4 月 1 日进行第 1 次施药,之后间隔 30d 施药 1 次,共施药 5 次,对照组施用等量的清水。施药后 24h 内保证不下雨,用喷雾器均匀喷洒至整株树喷湿,各小区选取 10 株树作为重复,在每次喷药前记录每株树的发病症状及类型、叶片和果实的发病数量和级数,计算发病率及病情指数,病情分级标准见表 2,并采集发病果实和叶片室内鉴定病原菌种类。

表 2
Tab. 2 核桃染病程度分级标准
Grading standards of infectious degree of walnut

级别	部位	分级标准
1	叶片	无或有稀少病斑
	果实	果皮上有少量病斑
2	叶片	出现零星小病斑,病斑面积站叶面积的 1/4 以下
	果实	果皮上有星状病斑或病块
3	叶片	病斑较多,布满叶片或病斑呈块状分布;病斑面积站叶面积的 1/4 ~ 1/3
	果实	果皮上布满病斑或病块
4	叶片	病斑面积占叶面积的 1/3 ~ 1/2
	果实	果皮已凹陷,大块病斑呈黑褐色
5	叶片	病斑呈块状布满叶片,病斑面积占叶面积的 1/2 以上,或引起落叶
	果实	落果

病叶率 = 病叶数 / 调查总叶数 × 100%

病果率 = 病果数 / 调查总果数 × 100%

病情指数 = \sum (各级病叶数 × 相对级数值) / (调查总叶数 × 最高病级值) × 100

1.3 数据处理

利用统计软件 SPSS20.0 进行数据统计分析。对各小区核桃感病率及感病指数进行差异显著性分析。

2 结果与分析

2.1 核桃发病症状及类型

对种植园内核桃病害症状观察发现,该病害主要危害核桃的叶片和果实,在果实上,病斑初为褐黑色,后变为黑色,形状近圆形,中央向下凹,病斑上有很多褐色至黑色小点,有时候呈同心轮纹排列。当温度高湿度大时,病斑中央小黑点溢出呈粉红色小突起,病斑扩大或连片可能导致全果发黑腐烂,无法食用。在叶片上,先出现褐色小斑点或延叶缘四周枯黄,后逐渐焦黑,病斑中央变灰白最后穿孔,叶片皱缩枯萎。同时采集感病叶片和果实,由四川农业大学森保实验室进行鉴定,确定该病原菌为核桃炭疽菌。

2.2 核桃炭疽病感病率及感病指数动态变化

计算对照组核桃感病率及感病指数的结果发现,该核桃园内炭疽病的主要危害时期在 5 月底至 8 月底,从 4 月 1 日到 8 月 30 日感病率和病情指数图(图 1)可知,核桃炭疽病大面积爆发开始于 7 月中旬,且核桃炭疽病相对于叶片在果实上发病速度更快,病情更严重。特别是在 7 月下旬到 8 月初,核桃炭疽病病情发展最为迅速,叶片病情指数达到 35,果实病情指数达到 38。

2.3 不同杀菌剂对核桃炭疽病防治作用

施药结束后,于 8 月 30 日对 6 个小区内核桃病叶和病果发病数量及级数进行统计,并计算感病率和感病指数(表 3),果实和叶片的感病率及感病指数均表现一致的差异性,如果实感病率:药剂清水(0.5) > 药剂 20% 三唑酮(0.38) > 药剂 50% 福美双(0.33) > 药剂 50% 异菌脲(0.27) > 药剂 70% 甲

基硫菌灵(0.18) > 95%咪鲜胺(0.12),最终确定药

剂咪鲜胺为佳,对核桃炭疽病的防治效果最好。

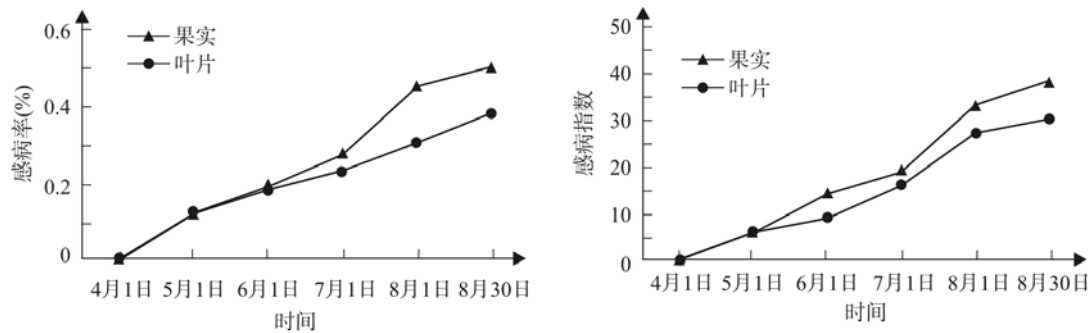


图1 核桃炭疽病的感病率及感病指数

Fig.1 The susceptibility rate and susceptible Index of walnut anthracnose

表3

核桃果实和叶片的感病率及感病指数

Tab 3

The susceptibility rate and susceptible Index of walnut nuts and leaves

小区	药剂	果实感病率	果实感病指数	叶片感病率	叶片感病指数
f(ck)	清水	0.50 ± 0.06A	38 ± 1.20A	0.38 ± 0.07A	30 ± 1.08A
C	20% 三唑酮	0.38 ± 0.03B	24 ± 0.98B	0.4 ± 0.09B	23 ± 1.26B
e	50% 福美双	0.33 ± 0.05BC	21 ± 0.88BC	0.33 ± 0.10BC	20 ± 1.37BC
b	50% 异菌脲	0.27 ± 0.05D	16 ± 0.96D	0.26 ± 0.15D	17 ± 0.99D
d	70% 甲基硫菌灵	0.18 ± 0.12E	10 ± 1.02E	0.17 ± 0.03E	12 ± 1.39E
a	95% 咪鲜胺	0.12 ± 0.07F	7 ± 0.85F	0.13 ± 0.57F	9 ± 0.87F

注:大写字母表示达5%的显著水平差异。

3 结论与讨论

通过核桃发病症状观察及室内鉴定,确定宣汉县下八乡核桃种植园内病害为核桃炭疽病,主要危害核桃的叶片和果实,造成大量落果,因此对炭疽病的防治研究意义十分重大。对种植园内不同时期炭疽病的感病率及感病指数动态变化的研究发现,叶片和果实的感病率和感病指数均不断增大,在7月中旬病害大面积爆发,主要原因可能为7月正值雨季,空气比较潮湿,有利于病原菌的大量传播和繁殖,因此在该时期应当加强对病原菌的提前防控。

施用5种不同的药剂后得到核桃叶片和果实的感病率及感病指数的结果表明:药剂为95%咪鲜胺效果最佳,叶片和果实的感病率及感病指数相对其他4种药剂低,能更好的防治核桃炭疽病,对化学防治核桃炭疽病提供了理论依据。刘霞等人^[13]指出咪鲜胺对分生孢子萌发和抑制作用强且对菌丝生长的抑制作用受温度影响较小,与本文咪鲜胺在田间试验中对核桃炭疽病防治效果表现的结果一致,充分证明了咪鲜胺是一种高效防治核桃炭疽病的杀菌剂。对于其他4种杀菌剂表现的效果较咪鲜胺差,可能与药剂喷施的浓度及周期有关。

参考文献:

[1] 奚声珂,郗荣庭,马杰.世界核桃生产与研究动态[J].经济林

研究,1990,8(1):76~79.

- [2] 朱丽华,张毅萍编著.核桃高产栽培[M].北京:金盾出版社,1993.
- [3] 陈勤主编.中药美容保健品的研究与开发[M].北京:中药科技出版社出版,1999.
- [4] 高海生,朱凤妹,李润丰.我国核桃加工产业的生产现状与发展趋势[J].经济林研究,2008,26(3):119~126.
- [5] 蒋建兵.世界核桃产销形势分析[J].山西果树,2012(1):58.
- [6] Mcgranahan G. H., John Hansen. Inter and Intraspecific Variation in California Black Walnut [J]. American Scientific. 1988. 113(5):760~765.
- [7] 王清海,牛贻光,刘幸红,等.核桃炭疽病高效生防菌株鉴定及抑菌活性[J].山东农业大学学报:自然科学版,2011,42(3):335~337.
- [8] 吴芳芳,郑有飞,檀根甲,等.UV-C对苹果采后炭疽病的控制[J].农业环境科学学报,2006,25(4):1081~1083.
- [9] 王勇,樊爱斌,李鲲鹏,等.早实核桃炭疽病的发生及防治试验[J].山西果树,2005,(3):11~12.
- [10] 何兴文,颜华,蔡吉祥,等.核桃炭疽病的研究[J].重庆林业科技,2004,(2):61~63,66.
- [11] 詹儒林,李伟,郑服丛,等.芒果炭疽病菌对多菌灵的抗药性[J].植物保护学报,2005,32(1):71~76.
- [12] 李河,周国英,章怀云,等.油茶苗圃炭疽病菌抗药性研究[J].植物病理学报,2012,42(2):206~213.
- [13] 刘霞,杨克强,朱玉凤,等.8种杀菌剂对核桃炭疽病菌原菌胶孢炭疽菌的室内毒力[J].农药学报,2013,15(4):412~420.