

高州油茶主要病虫害危害特点及防治技术研究^{*}

揭育泽 赵丹阳 秦长生 徐金柱 廖仿炎 杨 华

(广东省林业科学研究院, 广东 广州 510520)

摘要 通过对广东高州油茶苗圃及成林地调查, 确定了高州油茶的主要病虫害及其为害特点。对部分病虫害进行防治药剂筛选及不同预防处理试验, 结果表明: 对油茶炭疽病, 25% 啞菌酯及遮荫网加塑料薄膜有较好的防治效果; 对褐足角胸叶甲和鳞翅目卷叶类害虫, 绿僵菌 M09 菌株 1×10^8 孢子/g 的防治效果达到 100%。

关键词 高州油茶; 病虫害; 危害特点; 防治措施

中图分类号: S763 **文献标识码**: A **文章编号**: 1006-4427(2014)05-0024-05

Present Situation and Controlling Measures on *Camellia gauchowensis* Pest and Disease

JIE Yuze ZHAO Danyang QIN Changsheng XU Jinzhu

LIAO Fangyan YANG Hua

(Guangdong Academy of Forestry, Guangzhou, Guangdong 510520, China)

Abstract Through investigating on nursery garden and growing forest of *Camellia gauchowensis*, the main pests and diseases are determined. Control effects of different density of 5 fungicides and several different ecological treatment against *Colletotrichum gloeosporioides* were tested. The results showed that: the treatment combining 25% Azoxystrobin with shade had the best effect. *Metarhizium anisopliae* 09 had the best effect on controlling *Basilepta fulvipes* (Motschusky) and Lepidoptera leaf pests.

Key words *Camellia gauchowensis*; pests and diseases; damage characteristics; controlling measures

高州油茶(*Camellia gauchowensis*)属山茶科(Theaceae)山茶属, 为广东高州地区主要油料作物, 分布于广东西南部、广西南部、海南等地, 国外越南也有少量分布。高州油茶种植已有 1 000 多年历史, 以其树形高大、生长寿命长、果实较大、产量高和品质好而著称, 被称为油茶树中之精品^[1]。

高州油茶主要分布于广东省高州地区, 而且多为上世纪六七十年代种植的老树, 以零星分布为主, 目前保存连片的老油茶林总面积近 0.67 万 hm^2 , 加上零星分布的散生林, 总面积约 1 万 hm^2 , 属于粗放式经营管理。随着油茶林种植面积不断增加, 目前, 高州油茶种苗年出圃量约为 80 万株^[2]。老油茶林的粗放式管理以及新的大面积种苗苗圃为病虫害的发生提供了有利条件, 一些次要病虫害陆续上升为主要病虫害, 油茶产业受到病虫害的严重影响^[3-7]。对高州油茶病虫害种类调查结果表明^[8], 高州油茶苗期病害 3 种、虫害 12 种, 生长期病害 7 种、虫害 9 种; 其主要病虫害为油茶炭疽病(*Colletotrichum gloeosporioides*)、油茶茶苞病(*Exobasidium gracile*)、褐足角胸叶甲(*Basilepta fulvipes*)、鳞翅目(Lepidoptera)卷叶类害虫、茶蚜(*Toxoptera aurantii*)、假眼小绿叶蝉(*Empoasca vitis*)和茶黄蓟马(*Scirtothrips dorsalis*)等。本研究在此基础上, 进一步对高州

^{*} 基金项目: 广东省林业科技创新专项资金项目“油茶良种选育、无公害栽培技术与示范”(2013-KJCX009-01)。

第一作者: 揭育泽(1959-), 男, 工程师, 主要从事林业有害生物防控技术研究, E-mail: 2316763183@qq.com。

通信作者: 赵丹阳(1978-), 女, 博士, 高级工程师, 主要从事林业有害生物防控技术研究, E-mail: zhaody@sinogaf.cn。

油茶主要病虫害危害特点和防控技术进行研究。

1 材料与方法

1.1 主要病虫害危害特点的调查

1.1.1 调查地点 苗圃调查地点为高州市林业科学研究所油茶苗圃、广州市广东省林业科学研究院油茶苗圃及旺冈苗圃；成林调查地点为高州地区的油茶林、广州市广东省林业科学研究院油茶基地油茶林。

1.1.2 调查方法 采取踏查、普查和定点调查。定点调查和面上普查相结合，走访林农与查阅资料相结合，田间确认与室内鉴定相结合。

1.2 油茶炭疽病防治试验

1.2.1 油茶炭疽病防治药剂筛选试验 (1) 供试药剂：30% 氟环唑悬浮剂(陕西蒲城县农化基地工业园区生产)、30% 戊唑多菌灵悬浮剂(江苏龙灯化学有限公司生产)、70% 丙森锌可湿性粉剂(拜耳作物科学(中国)有限公司北京分公司生产)、0.38% 苦参碱乳油(河北广盛生物科技有限公司生产)、25% 嘧菌酯悬浮剂(先正达投资有限公司生产)。

(2) 试验地及试验材料：试验地位于广东省林业科学研究院油茶苗圃；供试苗木为 1 a 生高州油茶实生苗。

(3) 试验方法：试验共设置 5 个药剂处理和 1 个清水处理对照，5 个药剂各设 1.00, 1.25, 1.67 g/L 3 个浓度，每个浓度和对照处理设置 20 株，设 3 次重复。各处理分别用农用喷雾器进行喷施，以喷到叶面全湿、叶缘有水滴下为准。第 1 次喷药时间为 2013 年 5 月 7 日；第 2 次喷药时间为 2013 年 5 月 17 日。喷药前 1 d 以及第 2 次喷药后 7, 15 d 进行药效检查，记录每株叶片发病率和病情等级，按照发病分级标准(表 1)进行划分^[9]。病情指数和防治效果计算公式如下：

表 1 油茶叶片炭疽病发病分级标准

级别	分级标准	代表数值
I	无病	0
II	1/4 以下的叶片感病	1
III	1/4 ~ 2/4 的叶片感病	2
IV	2/4 ~ 3/4 的叶片感病	3
V	3/4 以上的叶片感病	4

$$\text{病情指数} = \frac{\sum (\text{病级叶数} \times \text{该病级代表数值})}{\text{调查总叶数} \times \text{发病最高级代表值}} \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{防治效果}(\%) = \left(1 - \frac{\text{空白对照组施药前病情指数} \times \text{施药组施药后病情指数}}{\text{空白对照组施药后病情指数} \times \text{施药组施药前病情指数}}\right) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

1.2.2 不同预防处理措施对油茶炭疽病的影响 2011 年 12 月在广东省林业科学研究院油茶苗圃设置 5 块苗床，均采用 1 a 生高州油茶实生苗。其中 1 块为对照，其余 4 块做不同处理：1 块苗床于 2011 年 12 月采用遮阴网和塑料薄膜覆盖、1 块苗床于 2012 年 4 月炭疽病发病严重时喷施 10% 吡唑醚菌酯 1 g/L、1 块苗床于 2012 年 3 月施 N/P/K 肥、1 块苗床于 2012 年 2 月油茶苗萌芽后疏苗。每块设置 3 个重复。2012 年 5 月调查油茶叶片炭疽病的发病情况，记录各处理每个重复的发病率。

$$\text{发病率}(\%) = \text{每株病叶数} / \text{每株总叶数} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

1.3 卷叶害虫和褐足角胸叶甲防控试验

2011 年 5 月 22 日在广东省林业科学研究院油茶苗圃内发现有卷叶害虫和褐足角胸叶甲为害，新抽叶片卷包、破碎、焦枯。5 月 23 日随机选取 27 株 5 ~ 10 a 生的高州油茶树，用 1×10^8 孢子/g 绿僵菌 M09 药剂进行喷雾、人工捕杀 2 种处理，以喷清水作为对照，每个处理设 3 株树，设 3 次重复。7 d 后检查每株树的卷叶害虫和褐足角胸叶甲的数量，记录各处理每个重复的油茶新叶被害率。

$$\text{被害率}(\%) = \text{每株被害新叶数} / \text{每株总新叶数} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

2 结果与分析

2.1 主要病虫害危害特点

2.1.1 油茶炭疽病 危害高州油茶地上各幼嫩部位，以叶片和果实为主。叶片上的病斑常从新叶的叶尖或叶缘发生，慢慢向叶片内部侵染至中后部，病斑黑褐色；老病斑中部变灰白色，其上轮生小黑点。果实上的病斑初期为褐色小点，后扩大成圆形，中央灰褐色，边缘黑褐色，严重时全果变黑，当病斑发展至果面的 1/4 以

上时,果实常提前脱落;接近成熟的果实染病后从中间开裂。在广东省,高州油茶苗自 2 月下旬—4 月初开始发病,侵染后如遇阴雨天气,病斑扩展迅速,病叶不易脱落。炭疽病对高州油茶苗木的为害非常严重,在病害爆发季节,往往几天内成片苗木染病,造成大量落叶,严重时病株率达 100%。

2.1.2 油茶茶苞病 主要为害高州油茶的幼果。花芽染病后,子房及幼果膨大成桃形,一般直径 5~8 cm,最大的直径达 12.5 cm。症状开始时表面常为浅红棕色或淡玫瑰紫色,间有黄绿色;待一定时间后,表皮开裂脱落,露出灰白色的外担子层,孢子飞散,最后外担子层被霉菌污染而变成暗黑色,病部干缩,长期(约 1 a)悬挂枝头而不脱落。该病在广东高州地区局部发生,3 月上旬开始发病,4 月底、5 月初出现灰白色的外担子层。在高州宝光镇贵排村的 70 a 生的高州油茶林中,茶苞病危害率达 30% 左右,严重影响其挂果率。

2.1.3 油茶芽枯病(*Phyllosticta gemmiphilae*) 主要危害幼芽和嫩叶,高州油茶发病率在 10% 左右。病斑开始自叶尖或叶缘发生,病芽萎缩不能伸展,后期呈黑褐色枯焦状。该病在 3 月底—4 月初开始发病,气温达 29℃ 以上时停止发病。

2.1.4 褐足角胸叶甲 成虫取食嫩芽、嫩叶和成叶,常在叶片背面啃食叶肉,造成很多孔洞,被啃食的孔洞常连接起来,使叶片呈破碎状。4—10 月均有发生,受害严重的叶片容易引发炭疽病。该虫在广东省对油茶林造成严重危害,林分危害率可达 80% 以上。

2.1.5 卷叶类害虫 卷叶类害虫包括茶长卷蛾(*Homona magnanima*)、茶小卷叶蛾(*Adoxophyes orana*)等鳞翅目害虫,对新抽嫩芽和嫩叶为害较为严重,一般发生于 5—10 月份,严重地区的危害率可达 80% 以上。

2.1.6 茶蚜、假眼小绿叶蝉和茶黄蓟马 茶蚜一年四季均有发生,聚集在新梢嫩叶背及嫩茎上刺吸汁液,受害芽叶萎缩,伸展停滞,甚至枯竭。假眼小绿叶蝉以成虫、若虫刺吸油茶嫩梢汁液,雌成虫产卵于嫩梢茎内,被害芽叶卷曲、硬化,叶尖、叶缘红褐焦枯,3—10 月均有发生。茶黄蓟马以 1~2 龄若虫和成虫在新梢上为害嫩叶,被害叶片主脉两侧可见 2 条平行于主脉的红褐色条痕疤,严重时整叶变褐、枯焦、脱落。该害虫在广东无明显越冬现象,4—10 月均有发生。

2.2 油茶炭疽病防治试验

2.2.1 油茶炭疽病防治药剂筛选 由表 2 可看出,第 2 次施药后第 7 天,25% 嘧菌酯 3 个不同浓度处理下油茶苗的病情指数变化较小,其他药剂和清水处理下其病情指数均表现为上升趋势,以清水对照上升最快。30% 氟环唑 3 个不同浓度处理的平均防治效果表现为最低,均在 30% 左右;其次为 0.38% 苦参碱、30% 戊唑多菌灵、70% 丙森锌;25% 嘧菌酯平均防治效果最好,3 个不同浓度处理的平均防治效果均在 70% 以上。

表 2 不同浓度药剂处理后病情指数及防治效果

药剂	浓度 /(g·L ⁻¹)	施药前 1 d	第 2 次施药后 7 d		第 2 次施药后 15 d	
		病情指数	病情指数	防治效果/%	病情指数	防治效果/%
30% 氟环唑	1.00	0.37	0.96	30.01	2.07	9.34
	1.25	0.39	0.95	34.29	2.05	14.82
	1.67	0.37	0.91	33.66	1.92	15.91
30% 戊唑多菌灵	1.00	0.42	0.87	44.13	1.86	28.23
	1.25	0.41	0.86	43.42	1.74	31.23
	1.67	0.45	0.80	52.05	1.71	38.42
70% 丙森锌	1.00	0.42	0.73	53.12	1.27	51.00
	1.25	0.41	0.63	58.55	1.25	50.59
	1.67	0.41	0.65	57.24	1.11	56.13
0.38% 苦参碱	1.00	0.38	0.85	39.66	0.98	58.21
	1.25	0.40	0.81	45.38	0.98	60.30
	1.67	0.38	0.72	48.89	0.92	60.77
25% 嘧菌酯	1.00	0.41	0.44	71.05	0.46	81.82
	1.25	0.43	0.45	71.77	0.45	83.04
	1.67	0.42	0.43	72.39	0.45	82.64
CK		0.41	1.52	0	2.53	0

第2次施药15 d后,30%氟环唑、30%戊唑多菌灵和70%丙森锌3种药剂处理均出现防治效果降低的趋势;25%嘧菌酯和0.38%苦参碱却呈现出防治效果升高的趋势,尤其以25%嘧菌酯效果最佳,3个不同浓度处理的平均防治效果均达到了80%以上。

从以上结果可看出,25%嘧菌酯对油茶炭疽病的防治效果最好。0.38%苦参碱在第2次施药7 d后平均防治效果表现为较低,仅为45%左右,但15 d后其平均防治效果呈上升趋势达到了60%左右,其原因可能是由于苦参碱为植物源杀菌剂,防治效果较慢。

2.2.2 不同预防处理对油茶炭疽病的影响 (1)不同处理后油茶炭疽病的发病率。对处理后油茶炭疽发病率进行方差分析,从表3可看出,油茶炭疽病发生后,4种处理方法与空白对照比较均存在显著差异,其中苗圃床覆盖遮阴网和塑料薄膜后,油茶炭疽病的发病率为0;喷施10%吡唑醚菌酯后油茶炭疽病发病率仅为2.6%;施N/P/K肥后油茶炭疽病的发病率为60.2%;疏苗对油茶炭疽病也有一定的抑制作用,处理的发病率为70.2%。由此可见,苗圃床覆盖遮阴网和塑料薄膜是预防油茶炭疽病最好的方法,一旦炭疽病发生后,可喷施10%吡唑醚菌酯,此外施肥壮苗和疏苗对油茶软腐病的发生也有一定的抑制作用。

表3 油茶炭疽病不同预防处理后的发病率 %

处理	重复Ⅰ	重复Ⅱ	重复Ⅲ	平均值
遮阴网加塑料薄膜	0	0	0	0 a
10%吡唑醚菌酯	3.6	1.3	2.8	2.6 b
施N/P/K	63.2	66.9	50.4	60.2 c
疏苗	60.9	77.6	72.2	70.2 c
CK	91.7	85.3	88.4	88.5 d

注:同列数据后不同字母表示在α=0.05水平上差异显著。

(2)不同处理后油茶苗的生长情况。从表4可以看出,4种处理的苗高与空白对照相比较存在显著差异,其中疏苗和遮阴网和塑料薄膜处理对提高油茶苗的苗高效果最好。4种处理对正常新叶萌发的影响大致相同。对于病叶抑制效果进行方差分析,4种处理方法与空白对照相比差异均显著,其中遮阴网和塑料薄膜和10%吡唑醚菌酯处理对油茶病叶的抑制效果最好。

表4 油茶炭疽病不同预防处理后油茶苗的生长情况

处理	苗高/cm	正常老叶	正常新叶	病叶数
		/(片·株 ⁻¹)	/(片·株 ⁻¹)	/(片·株 ⁻¹)
疏苗	26.1 a	8.3	2.1	2.8 b
遮阴网和塑料薄膜	24.3 a	7.6	3.8	0 a
施N/P/K	22.6 b	8.9	3.3	1.7 b
10%吡唑醚菌酯	20.7 b	10.4	2.9	0.8 a
CK	5.3 c	3.9	0.8	6.5 c

注:同列数据后不同字母者表示在α=0.05水平上差异显著。

2.3 卷叶害虫和褐足角胸叶甲防控试验

由表5可知,与空白对照相比,2种处理方法无论是对褐足角胸叶甲还是鳞翅目卷叶类害虫,新叶被害率均显著降低,2种处理方法间的被害率也存在显著差异,其中1×10⁸孢子/g绿僵菌M09对褐足角胸叶甲和鳞翅目卷叶类害虫处理后新叶被害率均为0%,效果明显。由于这2类害虫都有转移危害的特性,所以该药剂不仅对这2类害虫有较好的防治作用,而且对油茶新叶还有保护作用。由于害虫转移危害的特性,人工捕杀的效果不如药剂防治,但也能起到一定的抑制作用。

表 5 不同种处理后油茶新叶被害率 %

处理	褐足角胸叶甲				卷叶类鳞翅目害虫			
	重复 I	重复 II	重复 III	平均值	重复 I	重复 II	重复 III	平均值
绿僵菌 M09	0	0	0	0 a	0	0	0	0 a
人工捕杀	36.2	50.7	21.9	36.3 b	1.5	10.4	17.2	9.7 b
CK	98.0	95.0	87.0	93.3 c	32.5	27.9	26.4	28.9 c

注:同列数据后不同字母表示在 $\alpha=0.05$ 水平上差异显著。

3 结论与讨论

大多数高州油茶成林已由过去的纯林变为天然混交林,林龄多在 50 a 以上,油茶林生物多样性比较丰富,害虫种类也发生了新的变化;高州油茶在不同年份、不同生育期及不同林地所遭受的害虫种类不同。随着油茶产业的发展,会出现更多的纯林及中幼林,病虫害发生的种类和规律也会随之产生变化,所以需要明确各油茶林的主要害虫种类及发生规律,综合制定经济有效的防治措施。建议高州油茶主要病虫害采取如下的综合防控技术:

(1)针对病害于每年春节开始发病的特点,每年的 2 月底—3 月初喷施啞菌酯类杀菌剂,每半月喷施 1 次,连续喷施 2~3 次,可有效预防和控制油茶病害的发生。

(2)同翅目和缨翅目害虫于春季开始发生,每年的 2 月底—3 月初喷施 10% 吡虫啉可湿性粉剂 2 000~3 000 倍液,并及时摘除受害叶片,可有效防止该类害虫的发生。

(3)鳞翅目卷叶类害虫于每年 5—10 月发生,可采用物理防治和生物防治相结合的方法,如在鳞翅目害虫成虫期利用黑光灯诱杀,也可利用白僵菌、绿僵菌、颗粒体病毒和赤眼蜂等对其进行防治。

(4)鞘翅目害虫于 4—10 月均有发生,可利用成虫的假死性,在成虫发生高峰期用振落法捕杀成虫;成虫盛发期喷施 3% 高渗苯氧威乳油 3 000 倍液或绿僵菌 M09 菌株 1×10^8 孢子/g 进行防治。油茶作为一种重要的木本油料作物,关系到人类健康,所以油茶病虫害的无公害生态控制技术应是今后研究的重点。

参考文献

[1] 林中弘,张国. 高州油茶的选育与丰产试验[J]. 经济林研究,1985,3(1):84-86.
[2] 曾武,刘喻娟,黎建伟,等. 高州市油茶现状及发展对策[J]. 广东林业科技,2012,28(5):79-81.
[3] 周红春,谭济才,戴立霞,等. 湖南省油茶林主要病虫害得发生及为害特点[J]. 中国植保导刊,2009,29(7):27-30.
[4] 颜权,杨卫星,邓艳,等. 广西油茶病虫害调查初报与防控建议[J]. 植物保护,2013,39(2):170-173.
[5] 李密,邹佳慧,何振,等. 湖南油茶林害虫群落组成及其物种多样性[J]. 中南林业科技大学学报,2013,33(5):11-15.
[6] 刘凌,泽桑梓,季梅,等. 中国油茶林害虫和螨类及其天敌研究综述[J]. 西部林业科学,2013,42(1):96-104.
[7] 赵丹阳,秦长生,廖仿炎. 5 种杀菌剂对油茶软腐病的防治研究[J]. 广东林业科技,2013,29(2):28-31.
[8] 赵丹阳,廖仿炎,秦长生. 广东省油茶病虫害发生规律[J]. 广东农业科学,2013,40(12):86-89.
[9] 吴泽民,李宏开,束庆龙. 现代林业研究方法[M]. 北京:中国林业出版社,1999:169-170.