

## 重庆油茶主要病虫害调查

田艳<sup>1</sup>, 张国豪<sup>1</sup>, 张龙成<sup>2</sup>, 秦杨<sup>3</sup>, 陈桂芳<sup>1</sup>, 娄利华<sup>1</sup>, 宋妮<sup>4</sup> (1. 重庆市林业科学研究院, 重庆 400036; 2. 重庆市酉阳土家族苗族自治县林业局, 重庆 409800; 3. 西南大学植物保护学院, 重庆 400715; 4. 重庆市秀山土家族苗族自治县林业局, 重庆 409899)

**摘要** 通过对酉阳、垫江、丰都、涪陵和秀山 5 个县(区)油茶主要种植乡镇的病虫害种类进行初步调查后, 发现油茶病害 6 种, 虫害 25 种。根据病虫害分布范围及危害程度, 总共筛选出 8 种主要油茶病虫害, 并提出了综合防治措施。

**关键词** 油茶; 病虫害; 调查; 防治

中图分类号 S 763.7 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)20-0163-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.20.041

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



### Investigation on the Main Diseases and Insect Pests of *Camellia oleifera* in Chongqing

TIAN Yan<sup>1</sup>, ZHANG Guo-hao<sup>1</sup>, ZHANG Long-cheng<sup>2</sup> et al (1. Chongqing Academy of Forestry, Chongqing 400036; 2. Chongqing Youyang Tujian and Miao Autonomous County Forestry Bureau, Chongqing 409800)

**Abstract** After an investigation on the pest species in five districts and counties of Youyang, Dianjiang, Fengdu, Fuling and Xiushan, we found that a total number of 6 kinds of disease and 25 kinds of insect pests. According to their distribution ranges and the extent of injury, eight diseases and insect pests of *C. oleifera* were summarized, and the integrated control measures were also put forward.

**Key words** *Camellia oleifera*; Diseases and insect pests; Survey; Control

油茶(*Camellia oleifera* Able.)是山茶科(Theaceae)山茶属(*Camellia* L.)常绿小乔木<sup>[1]</sup>, 为我国特有的木本油料树种, 是世界四大木本油料植物之一, 有“东方橄榄油”的美誉。重庆是我国 14 个油茶主产区之一。茶籽油是一种重要的食用油, 是不饱和脂肪酸的良好来源<sup>[2]</sup>。据报道, 茶籽油具有较高的油酸组成, 不饱和脂肪酸含量较高, 对人体健康有很大的益处<sup>[3]</sup>。

截至 2020 年, 全国油茶种植面积约 453.33 万 hm<sup>2</sup><sup>[4]</sup>, 油茶病虫害种类繁多。据调查, 目前我国油茶病害有 50 多种, 油茶害虫有 10 目 300 多种, 其中危害最严重的病害有油茶炭疽病、油茶煤污病、油茶软腐病等, 危害最严重的虫害有黑跗眼天牛、茶梢蛾、油茶毒蛾等<sup>[5]</sup>。

近年来, 随着大面积油茶纯林的营造, 油茶病虫害的发生和危害日趋严重, 成为制约油茶产量进一步提高的主要原因, 各省市对油茶病虫害的研究应运而生。国内研究者对广东、广西、河南、贵州、福建、湖南、江西等油茶主产区的油茶病虫害发生危害及防治措施开展了相关研究<sup>[6-25]</sup>, 对油茶病虫害的控制起了积极的作用。

目前, 重庆油茶种植面积不断扩大, 油茶病虫害的发生程度也日益严重, 加之茶农大部分采用粗放式管理, 导致病虫害频繁暴发。重庆地区对油茶病虫害的研究不多, 彭秀等<sup>[26]</sup>比较了 34 个良种早期病虫害发生情况。为进一步探索重庆地区油茶病虫害的发生危害情况和防治方法, 笔者在重庆酉阳、秀山、垫江、丰都和涪陵 5 个县(区)开展油茶病虫害调查, 并针对重庆油茶主要病虫害防治提出科学有效的综合性防控措施。

## 1 材料与方法

**1.1 调查地概况** 重庆位于四川盆地东部, 105° 11′ ~ 110° 11′ E, 28° 10′ ~ 32° 13′ N, 低山丘陵地形地貌特点突出, 森林覆盖率达 42.1%, 年平均气温 16~18 °C, 降水丰富, 是适宜油茶稳产高产的基础自然条件<sup>[27]</sup>。于 2018—2019 年 3—10 月实地调查了涪陵区、丰都县、酉阳县、秀山县、垫江县的主要油茶病虫害。

**1.2 调查方法** 根据调查地点气候以及地形地貌, 采用平行线取样法和踏查相结合的方法进行调查。平行线取样法: 在调查地块每隔若干行取一行或数行进行调查。踏查: 以调查地为对象, 沿着平行线取样法的路线边走边观察油茶病虫害发生情况, 行走路线避免重复。

野外调查时, 观察发病植株病害症状, 记录病害类型及发病部位, 采集病害标本带回实验室分离鉴定。对于油茶树上的昆虫, 成虫装入试管并用棉花塞住管口, 蝶、蛾类成虫使用捕虫夹捕捉并装入三角纸袋; 幼虫与叶片、枝条一起装入标本盒, 带回实验室进行培养观察, 羽化后再进行种类鉴定; 裂果、落果掰开查看果实类害虫。鉴定依据为《中国昆虫生态大图鉴》《油茶常见病及昆虫原色生态图鉴》《油茶病虫害诊断与防治原色生态图谱》等书籍。

## 2 结果与分析

**2.1 病害调查结果** 通过系统调查, 共鉴定到 6 种病害, 隶属于 6 目 6 科(表 1), 分别是油茶煤污病、油茶炭疽病、油茶软腐病、油茶茶苞病、油茶白朽病和油茶白星病。其中, 油茶煤污病、油茶炭疽病和油茶软腐病局部危害较重。

**2.2 虫害调查结果** 共调查到油茶害虫 4 目 17 科 25 种(表 2)。害虫组成有鞘翅目、鳞翅目、直翅目和半翅目。其中局部危害严重的有油茶象甲、黑跗眼天牛、茶蚕、斜纹夜蛾、茶蚜。

**基金项目** 重庆市科技兴林攻关类项目“重庆市油茶主要病虫害防控技术研究”(渝林科研 2018-10)。

**作者简介** 田艳(1979—), 女, 贵州思南人, 高级工程师, 硕士, 从事森林保护学和森林生态学研究。

**收稿日期** 2021-03-22; **修回日期** 2021-04-23

表1 油茶主要病害与危害特点

Table 1 The main disease and their damages feature in *Camellia oleifera*

序号 No.	目名 Order	科名 Family	病害名称 Name	危害部位 Damage part	危害程度 Damage degree
1	盘菌目	盘菌科	油茶煤污病 <i>Neocapnodium theae</i> Hara	叶片、果实	+++
2	黑盘孢目	黑盘孢科	油茶炭疽病 <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> Penz	叶片、枝干、果实	+++
3	丛梗孢目	暗丛梗孢科	油茶软腐病 <i>Agaricodochium camellia</i> Liu, Wei et Fan	叶片、芽、果实	+++
4	外担菌目	外担子菌科	油茶茶苞病 <i>Exobasidium gracile</i> (Shirai) Syd.	花芽、叶芽、嫩叶、幼果	++
5	非褶菌目	伏革菌科	油茶白朽病 <i>Corticium scutellare</i> Bertk et Curt	枝干、枝条	+
6	壳霉目	壳霉科	油茶白星病 <i>Phyllosticta theaeifolia</i> Hara	嫩叶、嫩芽、嫩茎、叶柄	++

注: +, ++, +++, +++++ 分别表示“偶然发现”“轻微发生”“局部严重”“严重发生”

Note: +, ++, +++, +++++ respectively mean “accidental discovery” “slight occurrence” “local serious” “serious occurrence”

表2 油茶主要虫害与危害特点

Table 2 The main insect and their damages feature in *Camellia oleifera*

序号 No.	目名 Order	科名 Family	病害名称 Name	危害部位 Damage part	危害程度 Damage degree
1	鞘翅目	丽金龟科	铜绿丽金龟 <i>Anomala corpulenta</i> Motschulsky	叶片	+
2	鞘翅目	象甲科	油茶象甲 <i>Curculio chinensis</i> Chevrolat	果实	+++
3	鞘翅目	象甲科	茶丽纹象甲 <i>Myllocerinus aurolineatus</i> Voss	叶片	++
4	鞘翅目	象甲科	柑橘灰象 <i>Sympiezomias citri</i> Chao	叶片	++
5	鞘翅目	天牛科	黑跗眼天牛 <i>Chrenoma atritarsis</i> Picard	枝干	+++
6	鞘翅目	瓢虫科	十斑大瓢虫 <i>Anisolemnia dilatata</i> Fabricius	叶片	+
7	鳞翅目	毒蛾科	盗毒蛾 <i>Porthesia similes</i> Fueszly	叶片	++
8	鳞翅目	毒蛾科	茶黑毒蛾 <i>Dasychira baibarana</i> Mastsumura	叶片、枝干	+
9	鳞翅目	斑蛾科	沙罗双透点黑斑蛾 <i>Trypanophora semihyalina</i> Walker	叶片、果实	+
10	鳞翅目	斑蛾科	茶柄脉锦斑蛾 <i>Eterusia aedea</i> Linnaeus	叶片、果实	+
11	鳞翅目	蓑蛾科	茶蓑蛾 <i>Clania minuscula</i> Butler	叶片、枝干	++
12	鳞翅目	蓑蛾科	螺纹蓑蛾 <i>Clania crameri</i> Westwood	叶片、枝干	++
13	鳞翅目	蓑蛾科	大蓑蛾 <i>Clania variegata</i> Snellen	叶片、枝干、果实	+
14	鳞翅目	螟蛾科	桃蛀螟 <i>Dichocrocis punctiferalis</i> Guenee	果实	+++
15	鳞翅目	蚕蛾科	茶蚕 <i>Andraca bipunctata</i> Walker	果实	+++
16	鳞翅目	夜蛾科	斜纹夜蛾 <i>Prodenia litura</i> Fabricius	幼苗	+++
17	鳞翅目	尺蛾科	小埃尺蛾 <i>Ectropis obliqua</i> Prout	叶片	+
18	直翅目	锥头蝗科	短额负蝗 <i>Atractomorpha sinensis</i> Bolivar	叶片	+
19	直翅目	飞蝗科	东亚飞蝗 <i>Locusta migratoria manilensis</i> Meyen	叶片	+
20	半翅目	蚜科	茶蚜 <i>Toxoptera aurantii</i> Boyer	叶片、枝干	+++
21	半翅目	蜡蝉科	柿广翅蜡蝉 <i>Ricania sublimbata</i> Jacobi	叶片	+
22	半翅目	蜡蝉科	八点广翅蜡蝉 <i>Ricania speculum</i> Walker	叶片	+

接下表

续表 2

序号 No.	目名 Order	科名 Family	病害名称 Name	危害部位 Damage part	危害程度 Damage degree
23	半翅目	蜡蝉科	褐缘蛾蜡蝉 <i>Salurnis marginellus</i> Guerin	叶片	+
24	半翅目	蜡科	茶翅蜡 <i>Halyomorpha halys</i> Stal	叶片、枝梢、果实	++
25	半翅目	缘蜡科	稻棘缘蜡 <i>Halyomorpha halys</i> Stal	叶片	++

注: +, ++, +++, +++++ 分别表示“偶然发现”“轻微发生”“局部严重”“严重发生”

Note: +, ++, +++, +++++ respectively mean “accidental discovery” “slight occurrence” “local serious” “serious occurrence”

## 2.3 分析

**2.3.1 油茶病害发生情况。**调查发现,重庆市酉阳县、秀山县、垫江县、丰都县和涪陵区 5 个县(区)的油茶病虫害有油茶煤污病、油茶炭疽病、油茶软腐病、油茶茶苞病、油茶白朽病和油茶白星病。其中,以油茶煤污病、油茶炭疽病、油茶软腐病发生普遍,危害较重。

煤炱科小煤炱属的多种菌物都可以引发油茶煤污病,主要症状为在叶片及枝条表面产生黑色煤污状物,形成一层黑色煤烟状层,使油茶树光合作用受阻,生长衰弱,严重发病的油茶植株逐渐萎黄。高温高湿的环境、通风不良、管理粗放、蚜虫与介壳虫等分泌蜜露害虫多发,均会加重发病。

油茶炭疽病病原菌有性阶段是子囊菌门球壳菌目的围小丛壳菌,病原菌的无性阶段是半知菌黑盘孢目的胶孢炭疽菌,主要危害花芽、叶芽、枝梢、叶、果实,以果实为主。叶片受害时在叶缘处出现半圆形或不规则病斑,病斑中部灰白色,有黑褐色斑点;果实受害时果皮出现褐色斑点,不断扩大为病斑,导致果实开裂甚至脱落。

油茶软腐病病原菌为丛梗孢目暗丛梗孢科油茶散座孢菌,该病危害油茶地上部分各幼嫩部位,以叶片为主。病原菌侵害多从叶尖或叶缘开始,发病初期叶片出现针尖大小黄色水渍状斑点,中心可见一稍隆起的接种体——蘑菇形分生孢子座的遗留物。连续阴雨天气,病斑扩张速度加快,晴天则会抑制病斑扩张速度。

**2.3.2 油茶虫害发生情况。**重庆市酉阳县、秀山县、垫江县、丰都县和涪陵区 5 个县(区)油茶虫害包括 4 目 17 科 25 种,其中以鳞翅目害虫种类最多为 11 种(占 44.00%),其余依次为鞘翅目 6 种(占 24.00%)、半翅目 6 种(占 24.00%)和直翅目 2 种(占 8.00%)。

鳞翅目和鞘翅目害虫对油茶生长的影响最大,其中以油茶象甲、黑跗眼天牛、茶蚕、斜纹夜蛾、茶蚜危害最严重。

油茶象甲成虫和幼虫均可危害,成虫将喙插入果实取食,造成落果,幼虫在果内取食,造成落果。黑跗眼天牛以成虫取食嫩枝和叶片,主要以幼虫钻蛀枝干,绕枝干取食一圈后蛀入木质部,被害处膨大成结节状,易风折。茶蚕以幼虫群聚危害,蚕食叶片,严重时致使油茶树叶被吃光,变成光秃。斜纹夜蛾以幼虫咬食刚出土的油茶苗,苗的叶片常被吃光。茶蚜发生较为普遍,主要以成虫、若虫聚集在新梢嫩叶的背部及嫩茎上刺吸汁液,受害处萎缩,伸长停止,甚至枯死;而茶蚜排泄的蜜露,可引起煤烟病的发生。

**2.3.3 油茶病虫害发生原因。**在调查过程中发现,大部分油

茶林缺少人工管理,杂草丛生;只有部分油茶林开展了除草、施肥、打药等,调查发现定期管护油茶林生长状况明显优于未管护的。通过油茶林区的生境管理、改善油茶树生境对油茶病虫害进行有效防控的方法是可行的。

调查发现,茶农在整园除草几乎不会清理落果,或者采收时油茶树上的裂果不会进行处理,为病原菌在土壤中越冬提供了可能,这就造成油茶病虫害难以根除,所以开展油茶病虫害防治,同时也要对果园内的裂果落果采集起来喷洒杀虫杀菌剂进行深埋或者使用生石灰进行掩埋。

## 3 讨论

在油茶栽培过程中,病虫害是造成油茶减产的重要原因。据调查,每年我国油茶病虫害造成的损失为总产的 10%~25%,严重的年份及少数产区达 45%左右<sup>[28-29]</sup>。所以,加强对油茶的科学研究,注重品种选育,改善栽培环境,做好病虫害的防控对促进油茶产业健康发展至关重要。根据重庆油茶病虫害的发生危害情况,笔者对如何有效防控油茶病虫害提出了综合防治的建议。

农业防治措施主要有做好茶园卫生;加强栽培管理,即加强土壤管理、合理施肥、合理灌溉;选育和利用抗病品种。物理防治措施主要有利用害虫趋性诱杀成虫;人工清除油茶林中的卵块、幼虫、虫茧和成虫;应用机械设备刮除病斑、堵塞虫孔、清理病株病枝或杂草等。生物防治主要利用各种捕食性天敌、病原微生物、寄生性昆虫、鸟类。如黑绿红瓢虫可用作防治油茶刺棉蚧,球孢白僵菌可以防治油茶毒蛾,芽孢杆菌可以防治油茶炭疽病等。化学防治是采用化学药剂防治植物病虫害,采用的有杀菌剂、杀虫剂和杀线虫剂。化学防治具有见效快、使用方便、可大面积使用等优点,进行化学防治时应使用高效低毒低残留的化学试剂。

## 参考文献

- [1] 陈勇,赵渝丽,杨小平,等.重庆市油茶优树调查与初选评价[J].西南师范大学学报(自然科学版),2010,35(5):156-161.
- [2] LI H, ZHOU G Y, ZHANG H Y, et al. Research progress on the health function of tea oil[J]. J Med Plants Res, 2011, 5(4): 485-489.
- [3] SU M H, SHIH M C, LIN K H. Chemical composition of seed oils in native Taiwanese *Camellia* species[J]. Food Chem, 2014, 156: 369-373.
- [4] 朱佩娟.我国油茶种植面积达 6800 万亩[N].人民日报,2020-11-19(10).
- [5] 史洁,尹佟明,施季森.我国油茶产业的发展历程及存在问题述评[J].西南林业大学学报,2011,31(6):82-87.
- [6] 黄志平,庞正轰,刘有莲,等.广西油茶病虫害发生现状、趋势及防治对策[J].广西林业科学,2015,44(1):8-11.
- [7] 邓艳,李德伟,蒋学建,等.广西油茶病虫害种类调查及发生特点[J].广西林业科学,2013,42(4):339-346.

(下转第 180 页)

析,结果见表5。由表5可知,T2最低为0.289元/kg,其次是T1为0.294元/kg,而CK最高为0.351元/kg。由此可见,以

施用茂施控释肥的T1、T2处理最为经济。

表5 各处理效益分析

Table 5 Benefit analysis of each treatment

处理 Treatment	稻谷产量 Rice yield kg/hm <sup>2</sup>	产值 Output value 元/hm <sup>2</sup>	肥料及施肥 人工成本 Fertilizer and labor cost//元/hm <sup>2</sup>	净收益 Net profit 万/hm <sup>2</sup>	增收 Increase income 元/hm <sup>2</sup>	单位产量施肥成本 Fertilization cost per unit yield 元/kg	增减 Increase or decrease 元/kg
CK	7 518.45	18 044.28	2 640	6 104.28	—	0.351	—
T1	7 335.15	17 604.36	2 160	6 144.36	40.08	0.294	-0.057
T2	7 883.40	18 920.16	2 280	7 340.16	1 235.88	0.289	-0.062

### 3 结论

尽管T1处理分蘖数较低,但产量与CK处理差异较小,而T2较CK处理有4.9%的增产幅度,这与茂施控释肥保肥性较好有关。因为水稻进入灌浆期后,在水稻第二次需肥高峰期间茂施控释肥能确保其养分供应从而提高穗粒数、结实率和千粒重。其次,生产单位产量稻谷的施肥成本方面,T2处理最低为0.289元/kg,T1处理次之为0.294元/kg,而CK最高为0.351元/kg,故施用茂施控释肥投入产出最为经济。第三,在单位面积净收益方面,采用茂施控释肥的T1处理虽略微减产但折合生产成本后单位面积净收益并未减少;尤其是采用茂施控释一次性底肥600 kg/hm<sup>2</sup>的T2处理收益较CK处理增加约1 235.88元/hm<sup>2</sup>,增收显著。第四,控释肥虽然其保肥性好,能使作物生长后期确保养分供应而不脱肥;但对于早稻,在整体肥料运筹时应十分注意分蘖期速效养分的供应,因此施肥前应了解控释肥中速效氮或控释氮的含量,以便计算合理用量,满足分蘖期速效养分供应。该试验结果显示,以T2处理底肥侧深一次性施用600 kg/hm<sup>2</sup>茂施控释肥,全氮施用量为156 kg/hm<sup>2</sup>,其中速效氮108 kg/hm<sup>2</sup>的肥料运筹较CK和T1处理前期分蘖有保障,后期不脱肥又能提高结实率和千粒重,最终实现早稻生产成本降低,增产、增收。

综上,水稻采用机插秧同步深施茂施控释肥的简化施肥技术,既能保障稳产、增产,又能减少施肥次数和施肥量,节约生产用工,降低单位产量稻谷施肥成本,实现生产增收和国家“化肥减量”双赢局面。

### 参考文献

- [1] 浙江省统计局,国家统计局浙江调查总队.2019浙江统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2019.
- [2] 刘芳珍,易利娟,崔远理.几种复合肥对水稻肥效比较试验[J].安徽农学通报,2015,21(15):78-79.
- [3] 邱英东,林艳秋,元三仗.不同复合肥对水稻肥效对比试验[J].农业科技通讯,2020(6):93-95.
- [4] 曹清华.肥西县水稻配方肥肥效对比试验[J].现代农业科技,2017(23):1,3.
- [5] 林晓影,杨卫斌.水稻专用复合肥应用效果试验[J].现代化农业,2017(5):19-20.
- [6] 闫淑清.水稻氮磷钾肥料运筹试验研究[J].中国科技信息,2012(11):103.
- [7] 黄璐璐,王站付,金海洋,等.不同氮磷钾肥运筹对水稻产量和肥料利用率的影响[J].安徽农业科学,2021,49(4):155-159.
- [8] 侯立刚,马巍,齐春艳,等.磷对移栽期低温影响水稻生长发育及产量的调节效应[J].沈阳农业大学学报,2012,43(6):731-735.
- [9] 蒋彭炎,马跃芳,洪晓富,等.水稻分蘖芽的环境敏感期研究[J].作物学报,1994,20(3):290-296.
- [10] 蒋彭炎,洪晓富,冯来定,等.水培条件下氮浓度对水稻氮素吸收和分蘖发生的影响研究[J].作物学报,1997,23(2):191-199.
- [11] 孙秀红,胡波.影响水稻分蘖发生的主要栽培措施和环境因素研究进展[J].现代农业科技,2020(7):6-8.
- [12] 颜权,杨卫星,邓艳,等.广西油茶病虫害调查初报及防控建议[J].植物保护,2013,39(2):170-173.
- [13] 周律相.广西油茶落果原因调查与分析[D].长沙:中南林业科技大学,2015.
- [14] 苏桂花,欧善生,覃连红,等.广西金秀县油茶病虫害及其天敌昆虫种类调查初报[J].广西农学报,2014,29(1):37-41.
- [15] 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):86-89,98.
- [16] 廖仿炎,赵丹阳,秦长生,等.油茶枝干病虫害研究现状及防治对策[J].广东林业科技,2015,31(2):114-124.
- [17] 揭育泽,赵丹阳,秦长生,等.高州油茶主要病虫害危害特点及防治技术研究[J].广东林业科技,2014,30(5):24-28.
- [18] 张玉虎,卜付军,周传涛,等.信阳市油茶主要病虫害及发生情况[J].中国园艺文摘,2017,33(4):97-99.
- [19] 刘德波,宋盛英,吴朝斌,等.黔东南州油茶主要病虫害种类调查[J].农技服务,2014,31(8):94-95.
- [20] 何学友,蔡守平.福建省油茶病虫害现状与防治对策[J].福建林业科技,2013,40(4):181-184,188.
- [21] 陈雪雄.武夷山油茶主要病虫害种类及防治策略[J].福建林业,2016(2):39-41.
- [22] 周振,周刚,李密,等.湖南省油茶病虫害情况及其特点[J].华中昆虫研究,2013,9(00):163-169.
- [23] 郑仁,黄向东,周建武,等.湘潭市油茶病虫害防治现状及策略[J].湖南林业科技,2013,40(6):88-90.
- [24] 曹红妹,王广利,陈健,等.南昌市郊梅岭山区油茶病虫害调查[J].植物保护,2015,41(1):166-170.
- [25] 陈健.赣中地区油茶主要病虫害调查[D].南昌:江西农业大学,2016.
- [26] 黄晨希,吴群辉,宋希娜.新干县主要油茶病虫害及防治对策[J].农业灾害研究,2017,7(23):6-7.
- [27] 朱峰,曾天武,彭巍巍,等.赣北地区油茶主要病虫害及其防治措施[J].现代农业科技,2018(2):129-131.
- [28] 肖斌,肖力.大余县油茶病虫害发生现状及其防治措施[J].生物灾害科学,2018,41(3):213-217.
- [29] 杨明,吴丽华,杨文雄.玉屏县气候条件对油茶生长及病虫害发生的影响分析[J].安徽农业科学,2015,43(21):129-130,177.
- [30] 彭秀,李秀珍,晏巧,等.重庆地区油茶优良品种早期生长的比较研究[J].林业科技,2013,38(2):1-5.
- [31] 袁德志.重庆生态油茶产业化现状及发展策略[J].中国农业资源与区划,2016,37(1):188-191.
- [32] 庄瑞林.中国油菜(2版)[M].北京:中国林业出版社,2008.
- [33] 陈永忠.油菜优良种质资源[M].北京:中国林业出版社,2008.

(上接第165页)