**湖南省林业地方标准**

黑老虎病虫害综合防控技术规程

（征求意见稿）

**编**

**制**

**说**

**明**

湖南环境生物职业技术学院

2023年3月

**黑老虎病虫害综合防控技术规程编制说明**

**一、工作简况**

**（一）标准项目的来源、制定标准的目的和意义、参加单位和协作单位人员分工**

**1、标准项目的来源**

本项目由湖南省市场监督管理局《关于下达2023年第1批地方标准制修订项目计划的通知》（湘市监标函〔2023〕25号）文件批准立项，项目类别为制定，项目由湖南环境生物职业技术学院、湘西自治州林业局、通道黑老虎中药材合作社共同完成。

**2、制定标准的目的和意义**

中药材是我国宝贵的文化经济遗产，对中华民族的繁衍昌盛，有不可磨灭的贡献。随着人类回归大自然的浪潮日益高涨，中药以其独特的疗效，已日益为世界所重视，在国际上享有很高的声誉。目前全世界已有124个国家建立了各种类型的中医药研究与开发机构。湖南是药材资源大省，全国361个常用重点中药材品种中，湖南拥有241个，占全国的66.8%，位居全国第2位。2015年、2016年国务院印发“工业和信息化部等部门中药材保护和发展规划（2015-2020年）的通知”和“中医药发展战略规划纲要（2016-2030年）的通知”，通知中均明确指出“要促进中药材种植养殖业绿色发展，制定中药材种植养殖、采集、储藏技术标准，加强对中药材种植养殖的科学引导。”为响应国家政策，充分发掘当地道地药材资源，湖南省也相继制定了《湖南省加快中医药发展五年行动计划（2011-2015年）》和《湖南省中药材保护和发展规划（2016-2025年）》，指出“要提升中药材栽培技术水平，以支撑中药材种植效益并为实施精准扶贫提供相关技术保障”。药用植物病虫害的防治是目前中药材生产中最薄弱的环节，也是最关键的环节之一，存在着许多问题需要着手研究与解决，否则将严重制约中药材的产量和质量，造成中药走向国际市场的重大障碍。药材生产质量管理规范（GAP）法规第四章 16条规定:药用植物种植中病虫害防治应坚持“预防为主，综合防治”的方针， 尽量少施或不施化学农药，适量施用高效、低毒、低残留农药，尽可能降低农药残留和重金属污染，保护生态环境，保证中药安全、有效。

黑老虎（*K*adsura coccinea），又名臭饭团、冷饭团等，为五味子科南五味子属多年生常绿攀援木质藤本植物。在贵州、湖北、湖南、广东、广西、四川、云南、海南等地均有分布，野生种群常生长在海拔 300～1500 m 的深山丛林、林缘、山坡灌丛等地。黑老虎集食用、观赏、绿化及药用功能于一体，近年作为发展林下经济的一种新型水果、中药材、园林景观植物，已广泛应用于水果、医药、美容等重要的原料与产品，是极具开发潜力的多用途植物.近年来，人工造林和垦荒加剧了黑老虎野生资源的流失，加之其药用部位为根，野生资源遭到毁灭性开发，有的品种目前已濒临灭绝，黑老虎在林下栽培过程中常有病虫害的发生，这些有害生物通过危害相应部位，造成植株生长受阻、产量降低和果实品质下降，影响黑老虎的产量和品质。因此，从黑老虎繁殖培育的中心环节----病虫害防治出发，大力开展黑老虎优良种质资源病虫害的综合防治研究工作，从而构建黑老虎病虫害防治技术体系。这对于提高黑老虎人工栽培技术，促进黑老虎高产优质高效生产，农民的脱贫致富、区域经济的发展等，都具有重要的理论与实践意义。

**3、项目参加单位和协作单位人员分工**

本项目承担单位是湖南环境生物职业技术学院、湘西自治州林业局、通道黑老虎中药材合作社。项目组成员近8年来一直围绕黑老虎的引种、繁育、栽培、病虫害防治等进行相关研究，专业性强，分工合理。标准起草人员（见表1）

表1 标准起草人员

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **姓 名** | **工作单位** | **职务/职称** | **专 业** | **分 工** | | 1 | 梁忠厚 | 湖南环境生物学院 | 研究员 | 林学 | 主持、制定实施方案、标准起草订 | | 2 | 李静纳 | 湖南环境生物学院 | 讲 师 | 植物  保护 | 病虫害防治，标准制订 | | 3 | 田开慧 | 湘西自治州林业局 | 高工 | 病虫害 | 病虫害防治，试验指导 | | 4 | 董雪萍 | 湖南环境生物学院 | 农艺师 | 植物  保护 | 病虫害防治，试验实施 | | 5 | 宋光桃 | 湖南环境生物学院 | 副教授 | 森林保护 | 病虫害防治，试验指导 | | 6 | 胡春梅 | 湖南环境生物学院 | 讲 师 | 栽 培 | 田间管理、标准制订 | | 7 | 赵富群 | 湖南环境生物学院 | 讲师 | 栽培 | 栽培、数据统计 | | 8 | 刘慧娟 | 湖南环境生物学院 | 讲师 | 林学 | 引种、数据统计 | | 9 | 李有清 | 湖南环境生物学院 | 讲师 | 栽培 | 田间管理、标准制订 | | 10 | 邓 叶 | 湖南环境生物学院 | 助教 | 栽培 | 引种、数据统计 | | 11 | 贺灵芝 | 湖南环境生物学院 | 副教授 | 药学 | 化学防治，数据统计 | | 12 | 李天平 | 湖南环境生物学院 | 讲 师 | 药学 | 化学防治，试验实施 | | 13 | 杨昌宏 | 通道黑老虎中药材合作社 | 高工 | 栽 培 | 繁育、试验实施 | |

**（二）主要工作过程**

**1、已具备的科研工作基础**

⑴项目负责人梁忠厚，现任湖南环境生物职业技术学院副校长、研究员、硕士生导师、湖南省科技特派员、湖南省“三区”科技人才、湖南省林学会副理事长。兼任林下药用植物应用技术湖南省工程研究中心、武陵山区浆果类种质资源库、湖南省林下经济科研示范基地、湖南省林下中药材长期试验基地、湖南林下药用植物园、黑老虎省级种质资源库等科研平台负责人。科研方向为药用植物种质资源及栽培，主持省市科研项目52项，出版著作5本，在省级刊物上以第一作者发表文章56篇，专利9项，制订并发布中药材湖南省地方标准5个。

⑵项目申请人及所在的科研创新服务团队近8年来一直围绕黑老虎的引种、繁育、栽培、病虫害防治等进行相关研究，主要围绕三个目标，第一论证黑老虎野生种、栽培种从高海拔地区引种低海拔地区的可行性；第二黑老虎种质资源收集与评价体系的构建；第三研究优良品种选育、优质种苗快繁研究。黑老虎种质资源收集圃于2014年1月开始筹建，第一期面积约1亩，已从云贵高原、湖南省武陵山脉、雪峰山脉等地区的龙山、通道、张家界、湘西及贵州侗仁、毕节地区等地引入野生资源，均为性状优良、生产上使用广泛的主流品种，并记载了具体引种地点及其地理、气象特点与品种特征，建立黑老虎了相应种源的生长模型，规划了保存圃、引种观察圃和种质创新圃，目前已开展对圃内不同品种（系）的生物学特性观察。

⑶项目主持单位的“湖南省林下经济科研示范基地”，面积200余亩，已种植了黑老虎、淫羊霍、三叶青、鸡血藤、钩藤等中药材品种100余种，筹建黑老虎中药材收集圃，现收集湖南通道、会同、靖州，广西龙胜、贵州铜仁等地区黑老虎野生及栽培品种9个。项目参与单位通道黑老虎中药材合作社，主要以发展种植特色养生水果黑老虎为主，包括品种优化、苗木繁育、种植技术推广、电商网络销售等，打造黑老虎产品产业链和地方特色水果品牌，发展带动全县各乡镇农户种植面积达5000多亩。目前收集和优化出了13个黑老虎品种样本，繁育5个品种：粉红1号，虎绿1号，紫黑1号，冰白1号，长果1号，重点发展无籽品种等新品种。本项目试验所需的试验设备主持单位均已具备，并拥有规范的湖南省林下经济科研示范基地作为实验基地，研究条件完备。

⑷项目申请人主持的相关课题：

①黑老虎种质资源收集与核心种质构建（省自然科学基金项目2018JJ5027)。

②基于转录组测序挖掘黑老虎木脂素合成相关基因的研究（省自然科学基金项目2022JJ60049）。

③湖南创新型省份建设专项《黑老虎高效培育关键技术研究及推广示范》 (2019NK4149）。

④黑老虎中药材育种技术研究（湘财资环指〔2021〕9号）。

⑤黑老虎省级林木种质资源库良种繁育（湘财资环[2020]42号）。

⑥黑老虎、三叶青种质资源库（湘财资环指〔2021〕9号）。

⑦黑老虎栽培技术规程（湘质监函〔2017〕129号、湘财农指〔2017〕14号）。

⑧黑老虎中药材育种技术研究（湘财资环指〔2021〕9号）。

⑨药用植物黑老虎主要害虫发生及防治技术研究（省教育厅科技项目19C0651）。

⑩黑老虎种子总黄酮含量测定及抗菌抗氧化活性研究（省教育厅科技项目20C0691）。

1. 发表论文及著作

①梁忠厚，李有清. 黑老虎的研究进展. 湖南生态科学学报，2017.09

②梁忠厚，李静纳. 药用植物黑老虎主要病虫害调查. 安徽农业科学，2018.12

③李有清，梁忠厚. 黑老虎种子繁殖试验效果初报. 衡阳师范学院学报，2018.12

④梁忠厚，李有清. 黑老虎生物学及其观赏特性研究. 南华大学学报(自然科学版)，2018.10

⑤李有清，梁忠厚. 湖南濒危中药材黑老虎野生资源调查. 湖南生态科学学报，2018.09

⑥梁忠厚，李有清. 黑老虎仿生态栽培技术. 湖南农业科学，2018.08

⑦梁忠厚，李有清. 湖南低海拔地区黑老虎引种试验研究. 湖南生态科学学报，2018.03

⑧梁忠厚，李有清. 施用生物炭对亚热带红壤区土壤肥力及黑老虎生长的影响. 西南农业学报（C刊），2019.09

⑨赵林峰，梁忠厚. 黑老虎在居室园艺中的应用探究进展. 现代园艺，2019.03

⑩ Liang Zhonghou , Li Jingna , Li Xiang , Li Ping , Yang Hua,\*Isolation and identification of pathogens causing dragon stripe disease on Kadsura coccinea[J] Journal of King Saud University-Science,102516,2023.01.

（6）发明专利

①一种具有抗菌功能的药品检测设备（CN202210190279.9）

②一种黑老虎果皮提取物及其制备方法和应用（CN202010415281.2）

③一种具有抗菌以及抗病毒作用的黑老虎果提取物及其制备方法与在制备手工皂或清洗剂中的应用（ZL 2022 1 0073934.2）

④一种用于黑老虎的灭虫装置（ZL 2021 2 2329219.4）

（7）成果评价与奖励

①《黑老虎、三叶青驯化栽培及产业化关键技术集成与示范》（湘林会字[2020]第08号）（国内领先水平）。

②《传统侗药黑老虎产业化关键技术创新与应用》（湘林会[2022]第35号）（国内领先水平）。

③《传统侗药黑老虎种质资源驯化与产业化关键技术创新应用》获第十三届梁希科技进步二等奖。

**2、完成标准项目的步骤、方法和技术路线**

**(1) 项目实施的步骤**

项目实施的主要阶段内容为：

2020年3月—2020年12月：依托湖南省林下经济科技示范基地平台，引种湖南通道、会同、靖州，广西龙胜、贵州铜仁等地区黑老虎野生及栽培品种，收集国内黑老虎种植技术、病虫害防治等技术资料。

2021年1月—2021年8月：建设湖南林下经济科研示范基地黑老虎收集圃，进行现场病虫害等试验，初步起草黑老虎病虫害综合防控技术规范。

2021年9月—2022年12月：依托主持的省市级科研课题，进行黑老虎病虫害防控技术研究、开展基于农业防治、物理机械防治、化学防治、生物防治等病虫害的综合防控试验，构建黑老虎种植的病虫害综合防控技术体系。

2022年10月-2023年1月：项目组2022年10月在湖南省质量和标准化研究院进行标准查新，确认所申报的项目没有重复，于是项目组在2022年11月向湖南省市场监督管理局提出申请，2023年2月14日湖南省市场监督管理局批准本项目立项。

2023年1月-2022年3月：处理数据，确定关键指标，起草标准征求意见稿。

2023年2月—2023年3月：征求中南林业科技大学、湖南农业大学、华中农业大学、湖南省农业科学院等多家单位专家意见，并根据各方面的修改意见，进一步修改标准征求意见稿。

2023年6月—2023年7月：送标准审定稿、征求意见稿汇总表、标准说明书送到标准化技术委员会或归口单位审查，根据审查意见确定报批稿。

2023年8月—2023年9月：标准报批、颁布。

**（2）项目实施技术路线**

**草稿**

**征求意见**

**已有研究基础**

**已有地方标准**

**黑老虎种植基地**

**综合分析**

**相关试验**

**指标和条款**

**定稿**

**报审**

**修改完善**

**二、标准编制原则和主要内容及论据**

**（一）标准的编制原则**

1、编写严格按照中华人民共和国标准GB/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》要求进行制订，在标准编写模板中编写。

2、科研实践与实际应用相结合的原则。标准中的技术要素是根据起草人多年来科研实践紧密结合实际应用而确定的，科学而客观地反映了黑老虎病虫害综合防控技术规程，具有可操作性和应用的普及性。

3、标准的内容紧密联系我省黑老虎病虫害的现状，各项技术指标先进、合理，系统性和可操作性强，各项技术指标先进、合理，系统性和可操作性强。

**（二）主要内容及论据**

**1、主要内容**

本文件规定了黑老虎病虫害综合防控技术的术语和定义、防治原则、防控对象、农业防治、物理防治、生物防治、化学防治、档案管理等技术要求。

**2、适用范围**

本文件适用于湖南省及周边省份黑老虎病虫害综合防控。

**3、规范性引用文件**

引用了与本技术规程相关的1个国家标准和行业标准、2个农业部推荐标准及《中华人民共和国药典》2020版，涉及农药安全使用、农药安全使用、肥料合理使用、药用植物及制剂外经贸（具体见表2）。

**表2 本标准规范性引用文件说明**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准内容** | **标准条文** | **引用文件** |
| 1 | 农药合理使用 | 3.1 | GB/T 8321 农药合理使用准则 |
| 2 | 农药安全使用 | 4 | NY/T 1276 农药安全使用规范总则 |
| 3 | 肥料合理使用 | 4 | NY/T 496 肥料合理使用准则 |
| 4 | 药用植物及制剂外经贸 | 4.2 | WM/T 2 药用植物及制剂外经贸绿色行业标准 |

**4、病虫害防治技术说明**

本文件中病虫害的种类及农业防治、物理机械防治、化学防治、生物防治等技术指标，均是综合参考公开发表的科研论文，及我们项目组取得成果的报告，并紧密联系黑老虎栽培过程中的实际情况，以先进、合理、系统性和可操作性强为原则选择和确定的。

4.1 病虫害种类的说明

根据黑老虎的物候期、种植分布和病虫害发生特点，采用踏查、走访、询问等方式确定病虫害种类、危害程度及防治水平。在有代表性的黑老虎样地按对角线法5点取样，每点选取10株进行调查，每5d调查1次，定点定株全期调查。调查地点为湖南衡阳市石鼓区湖南环境生物职业技术湖南省林下科研示范基地和湖南怀化地区通道县黑老虎中药材合作社红香村种植基地。主要病害种类为轮纹病（图1）、叶枯病（图2）、炭疽病（图3）、根腐病，主要虫害种类为斜纹夜蛾、朱砂叶螨、地老虎、蛴螬、白蚁等。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3BB0C8B9-0E96-4D25-A5C8-FB097EF10FE5_1_105_c | B07D8C88-C906-4798-97D0-238E9C225C56_1_105_c | 2D3A3885-8DEC-4BB9-9786-E38A0C550714_1_105_c |
| 图1黑老虎轮纹病 | 图2黑老虎叶枯病 | 图1黑老虎炭疽病 |

4.2 病虫害防控技术的说明

遵循“预防为主，综合防治”的植物保护工作方针。根据黑老虎病虫害发生规律及为害特点，结合气象资料，以减少化学农药使用为目的，优先采用农业防治、物理防治、生物防治及生态调控，结合使用高效低毒低残留农药，加强专业化统防统治，确保黑老虎产品质量安全、农业生态环境安全，实现农业可持续发展。

4.3 档案管理

建立黑老虎生产技术档案，记载种植品种、生产投入品、肥水管理、病虫草害种类及危害程度，以及防治方法和效果等主要生产管理技术内容。

4.4 附录

描述了黑老虎主要病虫草种类及防治技术，推荐了黑老虎主要病虫草害防控农药名录及使用方法，规范了生产技术档案记载等内容。

**三、预期的经济效果**

本标准相当大一部分指标和技术规程是通过引用相关标准、资料和生产中的经验，部分试验或验证分析是在科研项目中得到验证。本标准的实施，可提高黑老虎人工栽培技术，促进黑老虎高产优质高效生产，为黑老虎中药材规模化产业的快速发展注入绿色发展动力。

1. **采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况**

本标准引用《GB/T 8321 农药合理使用准则》、《NY/T 1276 农药安全使用规范总则》、《NY/T 496 肥料合理使用准则》、《WM/T 2 药用植物及制剂外经贸绿色行业标准》，未采用国际标准和国外先进标准。据文献检索，有关黑老虎的标准的制订，国内仅见广西壮族自治区DB45/T 1738-2018 《黑老虎生产技术规程》、湖南省DB 43/T 1519 《黑老虎栽培技术规程》，目前国内外还没有相关的黑老虎病虫害综合防控技术标准，本标准技术含量相对较高。

**五、与现行法律法规和强制性标准的关系**

本标准完全符合现行法律法规和强制性标准，不存在任何与现行法律法规和强制性标准相违背之处。

**六、重大分歧意见的处理经过和依据**

《黑老虎病虫害综合防控技术规程》地方标准在编制过程中，无重大的分歧意见。

**七、**征求意见处理结果

共计发出 份征求意见，收回有效意见表 份，其中合理的建议已采纳。

**八、**作为推荐性或强制性标准的建议及其理由

推荐性地方标准。

**九、贯彻标准的要求和措施建议**

1、建议本标准颁布后，及时组织有关县市标准管理部门，加强对《黑老虎病虫害综合防控技术规程》的宣传，举办由科研、生产单位参加的有关本标准实施培训班，促进该标准技术推广应用；

2、建议在实施《黑老虎病虫害综合防控技术规程》过程中对所发现的问题及时反馈，以利于规程的修订和完善。

《黑老虎病虫害综合防控技术规程》地方标准工作组

2023年3月27日

**参考文献**

[1]谢津. 黑老虎轮斑病的病原鉴定和毒素成分分析及病害防治研究[D].广西大学,2020.

[2]石春发,陶光林,胡岑龙,等.黑老虎枝枯病病原鉴定及其生物学特性[J].植物病理学报,2019,49(06):866-870

[3]张海平,覃秀顺,蒋振华.特色水果黑老虎的栽培技术[J].果树实用技术与信息,2019(11):24-25.

[4]Zhong J，Wang Y，Li C X，*et al*.First report of *Corynespora cassiicola* causing leaf spot on *Kadsura coccinea* in China[J].Plant Disease,2019,103(2):366.

[5] J. Xie, J. G. Wei, R. S. Huang, *et al*.First report of ring spot on *Kadsura coccinea* caused by *Neopestalotiopsis clavispora* in China.[J].Plant Disease,2018,102(10):2032.

[6]梁忠厚,李静纳.药用植物黑老虎主要病虫害调查[J].安徽农业学,2018,46(34):138-140. [7] 杨锐培,王洁,王德勤,张慧晔.黑老虎栽培技术及其混伪品鉴定研究进展[J].安徽农业科学,2018,46(08):26-28+67.

[8]梁忠厚,范适,宋光桃,等.黑老虎的研究进展[J].湖南生态科学学报,2017,4(03):52-56.