

湖南省农业技术规程

HNZ181-2018

灰茶尺蠖监测与绿色防控技术规程

Technical Regulation For Surveillance And Green Prevention
And Control Of *Ectropis Obsiqua* Wehrli

湖南省农业农村厅发布

发布日期：2018 年 12 月 31 日

灰茶尺蠖监测与绿色防控技术规程

本规程规定了灰茶尺蠖的监测调与绿色防控技术，适用于湖南茶区灰茶尺蠖的监测与绿色防控。

1 识别特征

卵长 1 毫米，椭圆形。初绿色，后变灰褐色，孵化前为黑色。常数十粒至百余粒成堆，上覆白色絮状物。

幼虫 共 5 龄（各龄幼虫特征见表）。成熟幼虫体长约 26~32 毫米，头黄褐，体灰褐至赭褐色，亚背线暗黑，第 2 腹节背面有黑“八”字纹，第 2~4 腹节背面有菱形黑纹，第 8 腹节背面有倒“八”字形黑纹，明显。

表 1 灰茶尺蠖各龄幼虫形态特征（龄期划分依据）

虫龄	体长（毫米）	特 征
1	1.8~4.0	体黑色，环列白点，纵列白线，后期转褐色，白色点线渐消失
2	4.0~7.0	头黑褐，体茶褐，第 1~2 腹节背面渐显 2 黑褐色斑点
3	7.0~12.0	茶褐色，第 2 腹背有 1 个“八”字形、第 8 腹背有 1 个倒“八”字形黑纹
4	12.0~16.0	灰褐色，第 2~4 腹节有 1~2 个灰黑色菱纹，第 8 腹节倒“八”字纹明显
5	18.0~30.0	灰褐至深褐色，菱纹、“八”字纹及倒“八”字纹黑而甚明显

蛹 长 10~14 毫米，长椭圆形，雄蛹较小。赭褐色，头部色较暗，臀棘近三角形，雄蛹臀棘末端具一分叉的短刺。

成虫体长约 9~12 毫米，翅展约 20~30 毫米。灰白色，翅面散生茶褐至褐色鳞片。前翅有 4 条黑褐色波纹（内横线、外横线、亚外缘线），且以外横线最明显，外缘有 7 个小黑点。后翅有 2 条横纹，外缘有 5 个小黑点。

2 生物学特性

1 年发生 6~7 代，以蛹在茶树根际表土越冬。在湖南发生世代见附录 A，第 1、2 代有明显的“发虫中心”现象，一、二龄幼虫历期长，是全年防治的最佳时期。第 3 代以后世代有重叠，第 4 代发生量大，是全年危害最严重的一代。

3 监测调查

3.1 越冬蛹基数调查

3.1.1 于越冬蛹期调查，见附录 A。

3.1.2 上一年 11 月和当年 3 月各调查一次。

3.1.3 根据当地茶园类型，选择有代表性地块作为调查茶园，每类型调查茶园 1 亩左右，宜

采用平行跳跃式取样法，每调查茶园取样点 30 个，每样点 1 平方米茶丛根际表土（茶树基部半径 30 厘米,深度 5 厘米）。

3.1.4 查样点表土中活蛹数，记录表 2，按照公式（1）计算活蛹密度。

$$T = \frac{\sum t}{m_1 \times s_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

T：活蛹密度，单位为块每平方米；

t：各样点活蛹数；

m₁：调查样点数；

s₁：每样点茶丛面积，单位为平方米。

表 2 灰茶尺蠖越冬蛹调查记录表

日期	茶园类型	样点数	样点面积	每样点			活蛹密度	备注
				活蛹数 (个)	死蛹数 (个)	合计		

3.2 成虫羽化进度调查

3.2.1 饲养法

在冬后越冬蛹基数调查的同时，将蛹带回室内（不少于 50 头）。分别置于盛有保湿泥土的容器中，再将容器置于养虫笼中，或笼罩复土在室外饲养（每笼不少于 50 头），保持一定的湿度，于次年 3 月气温回升后，逐日观察羽化进度、寄生及自然死亡数，调查和计算结果记入表 3。

表 3 越冬代成虫羽化进度调查表

日期	总蛹数 (头)	当天羽化 (头)	当天羽化率 (%)	累计羽化率 (%)	自然死亡数 (头)	自然死亡率 (%)	寄生蛹 (头)	寄生率 (%)	备注

3.2.2 田间查蛾法

3.2.2.1 各代成虫期调查，参见附录 A。

3.2.2.2 每天调查一次。

3.2.2.3.1 性诱剂诱蛾监测。按照三角形放置 3 个诱捕器（编号），诱捕器间距 50 米左右，每个诱捕器与路边距离不少于 5 米。将诱捕器悬挂于茶蓬上方 20 厘米,安置后，每日上午检查诱蛾数，统计（查后去除）和记载每日诱捕器诱蛾数量，填入表 4。

表 4 灰茶尺蠖蛹羽化进度调查记录表（性诱剂诱蛾）

日期	各诱捕器诱蛾数量（头）				夜间天气情况	备注
	1	2	3	合计		

3.2.2.3.2 灯诱集监测。每晚上 8~11 时,采用 20W 黑光灯或者风吸式杀虫灯灯诱蛾,上午查诱蛾量,记录于表 5。

表 5 灰茶尺蠖蛹羽化进度调查记录表(灯光诱集)

日期	黑光灯诱蛾			夜间天气情况	备注
	雌成虫(头)	雄成虫(头)	合计		

3.2.3 按公式(2)计算羽化进度。羽化率达 16%左右时,即为成虫始盛期;羽化率达 50%左右时,即为成虫高峰期;羽化率达 84%左右时,即为成虫盛末期。

$$H=100 \times \dots\dots\dots (2)$$

式中:

H: 羽化率;

h : 开始日至计算日的累加发蛾量;

w : 某代全部发蛾总量。

3.3 幼虫虫口密度及发育进度调查

3.3.1 幼虫虫口密度调查

3.3.1.1 于各代幼虫发生期调查,参见附录 A。

3.3.1.2 每 3 天调查一次。

3.3.1.3 根据当地茶园类型,选择有代表性地块作为调查茶园,每类型选调查茶园 1 亩左右。

3.3.1.3.1 害虫发生中心明显的调查茶园,先普查茶园的发虫中心数,作上标记,然后随机抽查 10%~20%的发虫中心的虫口数、感病虫口数和天敌数,记录于表 2,按公式(4)计算幼虫虫口密度。

$$D1 = \frac{d1 \times m2}{m3 \times s2 \times k} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

D1: 幼虫虫口密度,单位为头每平方米;

d_1 : 被抽查发虫总虫口数;

m_2 : 调查茶园发虫中心总数;

m_3 : 被抽查发虫中心数

s_2 : 调查茶园面积,单位为平方米;

k : 调查茶园茶树覆盖度。

3.3.1.3.2 害虫发生中心不明显的调查茶园,在茶园宜采用平行跳跃式取样法,不少于 30 个样点,每样点 1 平方米茶丛。查样点茶丛上幼虫数、感病虫口数和天敌数,记录于表 6,

按公式（5）计算幼虫虫口密度。

$$D_2 = \frac{\sum d_2}{n_2 \times s_3} \dots\dots\dots (5)$$

式中：
D₂：幼虫虫口密度，单位为头每平方米；
d₂：各样点茶丛幼虫头数；
n₂：调查样点数；
s₃：每样点茶丛面积，单位为平方米。

表 6 灰茶尺蠖幼虫虫口密度和天敌调查记录表

日期	茶园类型	茶园面积 m2	茶树覆盖度	发病中心								幼虫密度	备注
				中心数	抽查中心数	幼虫数	天敌数 a	序数	面积 m2	幼虫数	天敌数 a		

注：a 填入寄生性天敌、捕食性天敌和感病虫口数。

3.3.2 幼虫发育进度调查

结合幼虫虫口密度调查同时进行。随机抽查样点茶丛上幼虫，总数不少于 50 头，逐头分龄，各龄级幼虫划分依据参见附录 B，记录于表 7。按公式（6）计算各龄级幼虫占幼虫总数的百分率。

$$C = 100 \times \frac{c_i}{m_4} \dots\dots\dots (6)$$

式中：
C：某龄级幼虫百分率，单位为%；
c_i：某龄级幼虫数；
m₄：调查幼虫总数。

表 7 灰茶尺蠖幼虫发育进度调查记录表

日期	茶园类型	幼虫头数						幼虫总数	备注
		一龄	百分率%	二龄	百分率%	三龄及以上	百分率%		

3.4 幼虫普查

根据 4.1 的调查结果,于各代卵孵高峰后 10 天左右进行,选择不同类型茶园不少于 5 块,每块面积 1 亩左右，采用平行跳跃式取样法，每调查茶园取样点 10 个，每样点 1 米茶行。查样点茶行幼虫数并分龄，记录于表 8。按公式（5）计算幼虫虫口密度,按公式（6）计算各龄级幼虫占幼虫总数的百分率。

表 8 灰茶尺蠖幼虫量普查记录表

地块	茶园类型	样点数	样点面积 m ²	幼虫头数							幼虫密度	备注
				一龄	百分率%	二龄	百分率	三龄及以上	百分率%	合计		

4 预测预报

4.1 危害程度预测

根据各代初孵幼虫虫群密度调查，若每米茶行长平均有初龄幼虫虫群 1 个以上，预示发生量大，危害严重；平均有 0.1 个左右，预示局部发生量大，危害较重；平均有 0.01 个左右，预示零星发生，危害较轻。

4.2 发生危害趋势预测

根据各代老熟幼虫残存量调查，每米茶行长平均有虫 3~5 头（三龄以上），预示下一代可能发生量较大，危害严重；平均有虫 0.3~0.5 头（三龄以上），下一代局部发生较多，危害较重；平均有虫 0.05 头以下（三龄以上），下一代发生较少，危害轻微。

4.3 发生期预测

4.3.1 卵孵化期预测

非越冬代成虫羽化始盛期（羽化率 16%~20%），向后推加当代卵的平均历期，即为孵化始盛期。诱蛾高峰期日（羽化率 45%~50%），向后推加当代卵的平均历期即为孵化盛末期。

4.3.2 防治适期预测

越冬代和非越冬代成虫羽化始盛期（羽化率 16%~20%）向后推加当地当代卵的平均历期，再向后推加一至三龄幼虫历期。诱蛾高峰期（羽化 45%~50%）向后推加当地当代卵的平均历期和一至三龄幼虫历期。

5 防治

5.1 防治宗旨

5.1.1 坚持“生态调控为基础，轻防轻控为原则，应急防控为辅助，区域统防统治为手段”的原则，维持茶园生态系统的平衡和生物多样性。

5.1.2 当虫害处于适度的虫口密度之时，宜采用农业防治、诱控技术、生物防治的手段进行轻防轻控控制基数，当虫害发生达到防治指标时，宜采用化学应急防控手段与其它防治措施相结合的综合防治手段，将灰茶尺蠖控制在防治指标之下，将农药残留降低到规定的范围。

5.2 防治方法

5.2.1 农业防治

蛹期结合茶园管理，在茶树根际进行中耕培土，阻止蛹羽化出土。

5.2.2 诱控技术

5.2.2.1 利用成虫趋光性，根据茶园地势，20~25 亩安装一盏，于 3 月下旬、5 月中下旬、7 月上旬、7 月下旬至 8 月上旬、8 月下旬、10 月上旬开灯，时间为天黑后，开灯时长 6~8 小时。

5.2.2.2 利用成虫性信息素，安装灰茶尺蠖性信息素诱捕器。安装时间为成虫始盛期，安装密度 3~5 套/亩，原则上外围密，中间稀；悬挂高度茶蓬上 5~10 厘米；诱芯更换时间一般 30 天。

5.2.3 生物防治

5.2.3.1 注意保护和利用当地茶园中的蜘蛛、瓢虫、寄生蜂等有益生物，减少人为因素对天敌的伤害。

5.2.3.2 植物源农药：0.5%苦参碱水剂，75~90 毫升/亩；1%苦皮藤素水乳剂，30~40 毫升/亩；

5.2.3.3 微生物农药：100 亿孢子/毫升短稳杆菌悬浮剂 700~800 倍液；1 千万 PIB/毫升，2000IU/茶核·苏云菌微升悬浮剂 300~450 倍液；

5.2.4 应急防控（化学防治）

5.2.4.1 及时观察当地茶园害虫发生发展动态，确定防治时期，严格按制订的防治指标，抓住害虫的早、小和少的关键时期施药。

5.2.4.2 药物防治宜进行区域防治，采用“先查后打，边查边打，小孔点杀”的原则，尽量不全面施药。

5.2.4.3 禁止使用高毒高残留农药，有限制使用高效、低毒、低残留农药品种，严格按照 GB4285、GB/T8321 的要求控制施药量与安全间隔期。

5.2.4.4 推荐使用药剂：2.5%溴氰菊酯乳油 3000 倍液；4.5%高效氯氰菊酯乳油 2000~3000 倍液；15%茚虫威乳油（兼治），17~22 毫升/亩。

5.2.4.5 宜低容量侧位喷雾。

5.2.4.6 出口茶园用药应该根据茶叶出口的地区或国家的农残标准，选择用药。

6 管理措施

按照 HNZ136-2017 建立档案记录，档案应专人负责，并保持 2 年以上，记录应清晰、完整、详细。

7 技术术语

7.1 绿色防控

从减少化学农药的使用角度出发，根据茶树害虫发生特点，综合运用农业防治、诱集技

术、生物防治等控制茶园有害生物，将农药残留降低到标准允许的范围内的技术措施。

7.2 防治指标

害虫为害后所造成的损失达到防治费用时的种群密度的数值。

7.3 防治适期

害虫发生过程中最适合时期。

7.4 安全间隔期

茶树上最后一次施用农药至采收并加工成安全食用茶叶所需要间隔的最少天数。

7.5 诱控技术

应用物理因子、机械设备、诱集物质和器具及人工来控制病虫害的方法。

7.6 生物防治

利用生物活体及其代谢产物来控制病虫害的方法。

7.7 应急防控

选择合适的药物，以合理的方式将有害生物种群或群体密度压低到经济损失允许水平以下的方法。

8 引用文件和参考资料

GB 4285 农药安全使用标准

GB/T8321 （所有部分）农药合理使用准则

HNZ136-2017 茶叶主要病虫害绿色防控技术规程

张汉鹄，谭济才. 2004. 中国茶树害虫及其无公害治理（M）. 合肥：安徽科技出版社.

彭萍，王晓庆，李品武. 2013. 茶树病虫害测报与防治技术（M）. 北京：中国农业出版社.

编写单位：湖南省茶叶研究所，湖南省植保植检站。

编写人员：王沅江、包强、李耀明、肖蕾、傅海平、周品谦、周凌云、曾振。

附录 A （灰）灰茶尺蠖虫各代各虫态发生期

单位：月旬

代别	卵	幼虫	蛹	成虫
1	3 中~4 中	3 下~4 下	4 下~5 中	5 中~5 下
2	5 中~5 下	5 下~6 上	6 上~6 中	6 中~6 下
3	6 中~6 下	6 下~7 上	7 上~7 中	7 中~7 下
4	7 中~7 下	7 中~8 上	7 下~8 中	8 上~8 下
5	8 上~8 下	8 中~9 上	8 下~9 中	9 上~9 下
6	9 上~9 下	9 中~10 上	9 下~越冬（部分）	10 上~10 中
7（部分）	10 中~10 下	10 下~11 中	11 下~越冬	次年 3 中~4 中

附录 B （灰）灰茶尺蠖虫幼虫分龄历期（天）

代别	1 龄	2 龄	3 龄	4~5 龄	顶蛹	合计
1	9.76	5.41	5.04	6.97	1.66	28.84
2	3.18	2.13	2.23	4.42	1.30	13.26
3	2.41	2.00	2.00	4.29	1.40	12.10
4	3.18	1.97	2.03	4.33	1.26	12.77
5	3.14	2.47	2.29	6.47	1.74	16.38
6	5.38	3.22	3.22	6.74	2.27	22.01