

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS XXXX—XXXX

次生代谢物茶园生态应用技术规程

Technical code of practice for ecological application of secondary
metabolites in tea gardens

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

广西标准化协会 发 布

前 言

本文件参照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西壮族自治区农业科学院提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本标准起草单位：广西壮族自治区农业科学院、安徽农业大学茶业学院、中国农业科学院茶叶研究所、昭平县健诚茶叶种植专业合作社、广西岑溪天晟茶业股份有限公司、河池市六龙茶业有限责任公司。

本标准主要起草人：胡钧铭、宋传奎、郑富海、黄山、石元值、周凤珏、张云帆、张俊辉、韦翔华、姜浩、李婷婷、荆婷婷、李宇翔、岑贞陆、蒙炎成、韦持章、陆秀红、刘妹坤、谭骞骞、吴乾韬、吴泽华、陆泓宇、左先平、左洪丰、陆国东、莫华平、胡红梅。

次生代谢物茶园生态应用技术规程

1 范围

本文件界定了次生代谢物茶园生态应用涉及的术语和定义，规定了茶园生态应用场景、生态应用、效果评价的操作指示，描述了生态应用过程信息的追溯方法。

本文件适用于茶园生态管理、茶叶品质提升及次生代谢物茶园生态应用的相关生产活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8302 茶 取样
HJ/T 332 食用农产品产地环境质量评价标准
NY/T 393 绿色食品 农药使用准则
NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则
NY/T 4259 植保无人飞机安全施药技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

次生代谢物 secondary metabolites

生物在适应逆境过程中产生的含氮有机物、萜类化合物和酚类化合物等具有生物活性的物质。

注：以次生代谢物为主要材料制成的生物制剂，替代传统化学制剂，具有高效、低毒、特异性等典型生态特征。

4 生态应用

4.1 次生代谢物类型

4.1.1 叶面型

以茶树地上部营养器官（新梢、叶片）为主要作用部位，侧重于快速响应、代谢调控与抗逆诱导。主要分为小分子、易吸收的液态或可溶粉剂等，主要种类见附录A的表A.1。

4.1.2 根施型

以根系及根际土壤为主要作用部位，侧重于长效供养、土壤改良与根系发育。主要分为液态或粉状制剂等，主要种类见附录A的表A.2。

4.2 叶面施用

4.2.1 施用时期

施用时期如下：

- 营养临界期：春茶萌动前（催芽），各轮新梢一芽一叶展叶期；
- 营养最大效率期：新梢快速生长期；
- 逆境缓解期：遭遇干旱、低温后，恢复树势时期。

4.2.2 施用方式

4.2.2.1 选用雾化效果好的喷雾器或无人机，无人机施药按 NY/T 4259 的规定执行，在无风或微风的晴天，上午 10 时前或下午 4 时后喷施次生代谢物，重点喷施新梢及幼嫩叶片背面。

4.2.2.2 叶面型次生代谢物的使用按 NY/T 393 和 NY/T 394 的规定执行，稀释倍数宜为 300~500 倍，喷施量以叶片正反面均匀湿润但不形成水滴流淌为度，用量宜为 150 L/ha~225 L/ha。

4.3 根部施用

4.3.1 施用时期

宜在秋季茶树休眠期（10~11月）施用基肥；春茶采摘后（5~6月），夏茶采摘后（7~8月）进行追肥。

4.3.2 施用方式

4.3.2.1 在茶树树冠垂直投影的边缘线内侧约 10~15 cm 处，使用施肥器或工具在预定位置开出达到规定深度的穴或沟，将次生代谢物投入穴底，立即覆土并轻微压实。

4.3.2.2 布点方式：沿茶行两侧，每丛茶树对称布设 2~4 个施肥点。

4.3.2.3 施用深度：成年茶园 15 cm~25 cm，幼龄茶园 10 cm~15 cm，不应伤及未完全扩展的根系。

4.3.2.4 施用量：成年丰产茶园，投放次生代谢物 100 kg/ha~150 kg/ha；幼龄或长势偏弱茶园投放次生代谢物 50 kg/ha~100 kg/ha。

5 效果评价

5.1 叶面施用评价

喷施后 7 d~15 d，观察新梢生长速度、叶色转绿情况、叶片厚度与光泽度、病虫害发生情况，相对叶绿素含量（SPAD 值）35~50，百芽重增长率 8%~20%，病虫害发生率降低百分比 30%~50%。

5.2 根施施用评价

根施后 1~2 个月，评估茶树整体长势、抗逆性（如抗旱、抗寒）及土壤质量，土壤质量评估按 HJ/T 332 的规定执行，病虫害发生情况，相对叶绿素含量（SPAD 值）35~50，百芽重增长率 8%~20%，病虫害发生率降低百分比 30%~50%。

6 档案记录

应详细记录每次施用的时间、方式、用量、天气及后续效果，并建立茶园 2 年管理档案，档案记录表格示例见附录 B。

附 录 A
(资料性)
次生代谢物生物制剂

叶面典型次生代谢物种类见表A. 1，根施典型次生代谢物种类见表A. 2。

表 A. 1 典型叶面次生代谢物

名称	主要成分及比例	用法
茉莉酸甲酯微囊悬浮剂	茉莉酸甲酯0.5%； 壳聚糖-海藻酸钠聚电解质膜2%； 乳化剂5%，水92.5%	稀释300~500倍，于新梢一芽一叶期喷施叶片正反面，间隔7~10 d喷1次，连续2~3次。
水杨酸壳聚糖纳米悬浮剂	水杨酸1%； 羧甲基壳聚糖1.5%； 表面活性剂3%，水94.5%	稀释400~600倍，于干旱、低温等逆境前后喷施，重点喷施嫩梢叶片背面。
芸苔素内酯·黄酮复合微乳剂	芸苔素内酯0.01%，黄酮类化合物（茶多酚提取物）0.5%； 改性淀粉1%； 氨基酸0.2%，水98.8%	稀释500倍，于春茶萌动前和各轮新梢展叶期喷施，用量150 L/ha~225 L/ha。

表 A. 2 典型根施次生代谢物

名称	主要成分及比例	用法
茶多酚·黄酮缓释颗粒	茶多酚8%，黄酮类化合物2%； 木质素磺酸钠10%，膨润土80%	秋季茶树休眠期施基肥，成年茶园100 kg/ha~150 kg/ha，开沟15~25 cm深，覆土。
萜类根际诱导颗粒	茶树根系分泌物类似物（β-石竹烯、柠檬烯等）1%； 壳聚糖-海藻酸钠聚电解质膜3%，淀粉载体96%	春茶或夏茶采摘后追肥，用量50 kg/ha~100 kg/ha，深度10~20 cm，每丛2~4个点。
木质素-茶氨酸复合颗粒（含氮有机物）	L-茶氨酸5%，茶叶碱0.5%； 碱木质素15%，黏土79.5%	成年丰产茶园120 kg/ha，幼龄茶园60 kg/ha，开沟施用后覆土并轻微压实。

附 录 B
(资料性)

次生代谢物茶园生态应用记录表格示例

次生代谢物茶园生态应用记录表格示例见表B. 1。

表 B. 1 次生代谢物茶园生态应用记录表

茶园名称/地块							茶树树龄			
情况记录										
序号	施用日期	施用类型	施用时期	天气情况	稀释倍数	施用用量	施用参数（深度/布点数量）	效果评价	记录人	备注
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

参 考 文 献

- [1] 张云帆,周凤珏,胡钧铭,等.等离子活化乳酸钠增强幼龄茶树次生代谢及生理抗性[J].茶叶科学,2026,46(01):61-72.
- [2] 陆泓宇,郑富海,胡钧铭,等.生物制剂在茶园绿色防控中的应用与潜力[J].浙江农业科学,2025,66(08):1924-1932.
-