

《三七生态种植技术规范》编制说明

一、任务来源

本标准由云南天士力三七药业有限公司提出，文山三七产业联盟归口管理，计划制定时间为 2021 年 3 月至 2021 年 10 月。

二、目的和意义

五加科人参属植物三七(*Panax notoginseng* (Burk.) F. H. Chen)是我国特有的名贵中药材，其根、根茎、叶和花均可入药，三七性温，味甘微苦，具有散瘀止血，消肿定痛的功能，主要药效成分皂苷类物质对预防和治疗心脑血管系统疾病有显著作用。据有关资料统计，目前全国共有 1302 家企业以三七为原料，生产400多个产品，累计3207个生产批文，如复方丹参滴丸、云南白药、血塞通等名优药品均以三七为主要原料，且人们日常保健用量也持续增多，是大宗中药材的典型代表。

三七性喜温暖荫湿，是典型的生态脆弱型阴生植物，其分布范围极为狭窄，仅分布于云贵高原北纬 23° 30' 附近的中高海拔地区，主要为云南文山州及与广西的接壤地区。因其三七特殊的习性，在产业化栽培过程中需要搭建遮阴棚人为的创造阴凉条件，且三七生长周期至少3年，加之连作障碍的影响，每茬三七种植后都需要更换土地。三七栽培特殊的要求使得三七种植业成为一个资金需求量大、风险高的特殊种植业。2010年以来，三七价格一路飙升，刺激了三七种植业快速发展，许多社会资本投入使得三七的种植面积大大扩张。2009年云南三七种植面积约12万亩，到2013年云南省种植面积超过24万亩，三七产业的年总产值近人民币100亿元。2015年三七价格持续下行，成本倒挂现象严重，许多种植户为了追求最大产量，生产上大肥大水、农药过量使用，滥用植物调节剂随处可见。这使得三七种质资源退化、病原菌耐药性增加，病虫害失控，土壤恶化，植株抗性减弱，整个种植生态系统陷入一种恶性循环。因而，寻求生态种植模式，创造适合三七生长的生态环境，提高三七抗病性，降低田间病虫害发生率，减少农药化肥使用和三七药材重金属和农药残留污染，提高药材质量，保证临床用药安全已是三七产业的迫切需求。

基于中药材“拟境栽培”的发展理念，结合三七生物学特性，创造适合三七生长发育的生态环境，通过农业综合防控措施增强三七抗性，减少病害，是三七生态种植的发展方向。三七产业化生态种植是引入部分现代化设施，利用切断病原菌发生流行的条件、结合生物多样性的原理，进行三七保健栽培，降低农药使用，最终达到一个效益和质量的平衡的一个栽培模式。结合长期的三七种植生产实践和研究探索，发现雨水传播是三七病害发生流行的关键因素，而且三七的主要虫害都对颜色有选择性喜好，结合大田生长种植的经验，提炼优化了三七产业化的栽培模式，并引入避雨棚、黄蓝板以及生物多样性控制虫害的生态种植模式，使得三七产业化栽培用肥用药大大减少，各项检测指标也表现优秀。

三七产业化生态种植技术的本质是“避雨+喷灌+趋避设施”。三七产业化栽培生态种植模式已经在三七主产区广泛推广和应用，但整个行业内的生产和管理还比较粗放，缺乏相应的技术规程作为指导。因此，建立“三七产业化生态种植技术规范”对于促进三七产业的高质量发展具有重要意义，可进一步提升三七的标准化种植标准体系。

三、 工作简况

1. 标准主要起草人任务分工

本标准起草单位：云南天士力三七药业有限公司、云南农业大学、西南林业大学、创新中药关键技术国家重点实验室、浙江理工大学、天士力医药集团股份有限公司、中国标准化研究院、文山市华信三七科技有限公司、云南刘源生三七药业有限公司、云南美康中药饮片有限公司、文山三七数字本草检验中心有限公司。

表 1 标准起草人员及分工

序号	姓名	单位	项目分工
1	闫凯境	天士力医药集团股份有限公司	项目管理 组织策划
2	韦美膺	云南天士力三七药业有限公司	沟通协调 组织策划
3	朱书生	云南农业大学	技术顾问
4	何霞红	西南林业大学	技术顾问

5	梁宗锁	浙江理工大学	技术顾问
6	朱永宏	云南天士力三七药业有限公司	项目管理 组织策划
7	边红彪	中国标准化研究院	技术支持
8	章顺楠	天士力医药集团股份有限公司	技术支持
9	张学敏	天士力医药集团股份有限公司	技术支持
10	周水平	天士力医药集团股份有限公司	技术支持
11	高明海	文山市华信三七科技有限公司	技术支持
12	陈霞	云南刘源生三七药业有限公司	技术支持
13	汪洋	云南美康中药饮片有限公司	技术支持
14	何毅	天士力医药集团股份有限公司	技术研究
15	韩民	天士力医药集团股份有限公司	技术研究 资料撰写
16	郑建芬	云南天士力三七药业有限公司	技术研究 资料撰写
17	白晓丽	天士力医药集团股份有限公司	技术研究 资料撰写
18	孙巍	天士力医药集团股份有限公司	技术研究
19	陆文亮	数字本草检测科技有限公司	技术支持
20	杨敏	云南农业大学	技术支持
21	黄慧川	云南农业大学	技术支持
22	刘屹湘	云南农业大学	技术支持
23	夏鹏国	浙江理工大学	技术支持
24	肖践丽	文山数字本草检测中心有限公司	技术顾问
25	李叶丽	文山市华信三七科技有限公司	技术研究
26	张雪松	云南刘源生三七药业有限公司	技术研究
27	毛腊梅	云南美康中药饮片有限公司	技术研究

2. 主要工作过程

表 2 标准制定过程

时间	工作内容	阶段成果
2020. 05-2020. 10	前期准备	联合不少于 5 家生产企业、第三方检验机构及三七种植企业，确定本标准编制工作的整体框架和详细计划
2020. 11-2021. 02	技术研究	确定标准技术指标
2021. 03-2021. 05	立项	提交团体标准项目建议书和标准草案，通过专家审评，发布立项公示
2021. 06	起草	完成团体标准草案编制说明
2021. 07-2021. 08	征求意见	公开征求意见，形成团体标准送审稿、编制说明和征求意见汇总处理表
2021. 09	审查	专家审查，形成函审结论，形成标准报批稿
2021. 10	批准、发布	审查通过，发文或公告予以发布

四、 标准编制原则和确定标准主要内容的论据

1. 标准编制原则

标准起草小组通过企业调研、样品采集、资料查询、指标测定、数据分析等研究过程，按标准制定的科学性、合理性、实用性、可操作性的要求，起草编制了《三七生态种植技术规范》团体标准（征求意见稿）。

2. 确定标准主要内容的论据

本标准规定了三七生态种植基地选择、棚架搭建、病虫害防治策略、田间管理关键技术和档案记录等，适用于文山三七生态种植。

三七生态种植的主要技术内容包括棚架搭建方式的改变、同时结合喷灌设施使用避雨膜、对种苗进行优化、使用黄蓝板物理防虫、优化田间管理等方面，其中技术关键点在于避雨设施和趋避设施的使用。

2.1 避雨设施的使用

避雨栽培是设施栽培技术的一种，可以通过修建防护罩人为改变不适宜的小气候条件，防止雨水对作物的影响，从而满足作物生长需要的栽培技术。避雨栽培对三七圆斑病的防治效果显著，最高相对防效可达100%，同时避雨栽培可以对植株生长环境小气候进行调节，可以降低三七植株冠层相对湿度和提高冠层温度。

2.2 趋避设施的使用

利用昆虫具有趋光性、趋化性等特点，在三七栽培过程中，使用趋避设施黄蓝板吸引害虫，每亩地使用 30-40 张黄蓝板，黄蓝板要间隔使用，可有效减少虫害种群数量，降低虫害发生。

五、与现行法律法规、强制性标准和其他有关标准的关系

1. 与法律法规和强制性标准的关系

本标准与我国的现行法律、法规和强制性标准是协调的，不存在任何抵触现象。

2. 与其他有关标准的关系

目前，三七种植标准体系主要包括GB/T 19806《地理标志产品 文山三七》、云南省地标DB53/T 982~989系列、文山州地方农业规范DG5326/T5《文山州三七标准化种植规程》等，对于三七的种植环境、良种生产、育苗、大田栽培、农药使用准则、主要病害防治、害虫及有害动物防治、施肥、采收等管理过程进行了标准化规范。这些标准的制定旨在规范三七种植操作规程，提高三七标准化种植程度和种植管理技术水平，确保三七道地药材的质量和特色，建立能够获得国际和国内权威认证的标准化三七原料基地。但是，三七栽培特殊的要求使得三七种植业成为一个资金需求量大、风险高的特殊种植业。部分生产者为了追求最大产量，普遍存在肥料、农药、植物调节剂滥用，这使得三七种质资源退化、病原菌耐药性增加，病虫害失控，土壤恶化，植株抗性减弱，整个种植生态系统陷入一种恶性循环。市场上的三七农药残留，重金属超标屡见不鲜。

由于连作障碍会导致适宜种植三七的地块日益减少，严控三七的种植已向非适宜区扩展，发展林下三七种植是解决农田无地种植的重要途径。2020年，云南省地标DB53/T 982-2020《林下中药材一三七生产技术规程》正式发布实施，为充分发挥林下土地资源的优势，切实推进林下有机三七产业发展，保证林下有机三七的有机品质提供了标准化指导。

近年来，中药材的生态种植倍受关注，并迅速发展。2018年黄璐琦院士及行业专家在全国中药材生产形势分析会上明确指出“种植生态化”的中药农业发展模式，提出要坚持“拟境栽培”和“不向农田抢地、不与草虫为敌、不惧山高林暗、不负山水常绿”的发展理念；2018年底，农业农村部、国家药品监督管理局和国家中医药管理局联合印发的《全国道地药材生产基地建设规划（2018—2025）》，在提升道地药材生产科技水平的重要任务“道地药材标准化生产体系建设”中，明确提出了中药材生态种植技术的标准化体系建设。然而，现在产业界对中药材生态种植的概念、模式和技术等仍然存在着一些模糊和误区，需要梳理并形成清晰的认识，加之中药生态种植起步较晚，各地生态种植模式和技术虽然很多，却缺少规范，从而无法实现示范推广。

三七产业化栽培生态种植技术采取限制因子原理，采取“避雨+喷灌+趋避设施”的模式，限制雨水与三七接触面，切断病害通过雨水传播的途径，减少三七病害发生。利用昆虫的趋避性、趋化性等趋向性质，降低种植区域内昆虫种群数量，减少病虫害的发生。在不破坏生物多样性的条件下，减少农药的使用量，降低农残、重金属污染，提高三七的药材品质，保证三七用药安全。同时强调有机肥，生物肥等新型肥料的使用，在减少肥料使用同时从而达到改善土壤结构，增加土壤有机质，提高土壤肥力，改善土壤理化性质，降低对生态系统的破坏，促进三七增产增收，在实现经济效益目的同时也实现了生态保护的生态效益。生物与环境之间实现了相互协调、协同进化，经济效益和生态效益实现协调统一。三七产业化栽培生态种植模式已经在推广和应用，但整个行业内的生产和管理还比较粗放，缺乏相应的技术规程作为指导，建立该模式的种植技术规范迫在眉睫。

六、 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定过程中未出现重大分歧意见。

七、 贯彻标准的要求和措施建议

本标准建立了三七生态种植技术规范，建议向三七企业、从业者、消费者积极推荐采用本标准，用以指导经营和消费活动实践。同时，建议根据国家法律、法规和监管规定的变化情况，结合行业企业在标准实施过程中反馈的意见建议，适时对本标准进行修订完善。

《三七生态种植技术规范》标准起草工作组

2021 年 7 月 14 日