

云南文山三七种质资源保护与利用现状对策建议

罗 跃

(云南省文山州三七和中医药产业发展中心,文山 663099)

摘要:文山是三七的原产地、主产区和道地产区,享有中国“三七之乡”的美誉。文山三七种质资源作为三七产业可持续发展的“芯片”,其种质资源保护与利用是首要研究的课题。通过阐述文山三七种质资源保护的重要作用,分析当前文山三七种质资源保护与利用现状,分析存在的问题,并从完善种质资源保护技术体系、加快种质资源科研成果转化、加快种质资源良种普及推广、推动种质资源保护立法进程等方面提出对策建议,旨在进一步为文山三七种质资源有效保护和可持续利用提供参考,促进文山三七产业高质量发展。

关键词:文山三七;种质资源;保护;利用;对策;建议

Current Status and Recommendations for the Conservation and Utilization of *Panax notoginseng* Germplasm Resources in Wenshan, Yunnan

LUO Yue

(Wenshan *Panax notoginseng*&Traditional Chinese Medicine Industry Development Center, Wenshan 663099, Yunnan)

三七(*Panax notoginseng*)为五加科人参属植物,起源于2500万年前第三纪古热带的残存植物,是我国特有的名贵中药材。文山地处云南省东南部,具有海拔相对高、纬度相对低、降雨相对多的特点,独特的地形、地貌和气候环境孕育出道地药材文山三七的卓越品质。2016年以来,文山州以三七为主的中药材在地面积常年稳居云南省第1位。如今三七种植从野生到人工栽培,经历了从野生变家种、传统种植到现代的规范化生产,其种植技术逐步形成了较为科学、完整、成熟的三七种植管理体系。2025年1月云南文山三七种植系统列入第3批中国全球重要农业文化遗产预备名单。

近年来,受市场供需关系影响和现代农业产业结构调整,文山三七的种植范围也逐渐从文山向红河、曲靖、昆明、临沧等周边地区迁移扩展。从全省来看,曲靖市沾益、陆良、宣威等地区成为三七种植的第二大产区,产量占比35%~40%,但各地的三七种子和种苗仍出于文山,产品仍然被称为文山三七,文山三七在全国三七集散地和交易市场的地位仍不

可替代。从产业长远发展来看,建立本地种苗培育势在必行^[1]。受国家耕地保护“非农化”“非粮化”政策影响,2024年全州三七在地面积和产量降到10年以来新低,为有效破解三七“质”与“量”的难题,充分保护与利用文山三七种质资源是三七产业可持续发展关键之举。然而,当前文山三七种质资源还面临诸多挑战,如三七优异种质资源、新品种选育瓶颈问题至今难以获得系统性突破,仿野生三七种植的关键技术尚未得到解决,因此,对文山三七种质资源进行科学有效的保护与利用应引起全社会的高度关注与重视。

1 三七种质资源保护与利用的重要作用

加强三七种质资源保护与利用对于维持其遗传多样性和保障三七产业可持续发展意义重大。

1.1 保障药材供应质量的前提条件“好药材,药才好”。药之本,在材之真,中药材作为人类健康的特殊产品,药材的安全性和有效性是根本。优质的三七种质资源是生产高品质三七药材的前提,可以确保在种植过程中有丰富的优良品种可供选择,从

而稳定三七药材的产量和质量,满足市场对三七日益增长的需求,保障三七中医药文化的传承和可持续发展,提升道地三七药材的核心竞争力。

1.2 适应农业科技创新的迫切需要 中药材种质资源是中医药的“芯片”。种质资源是农业科技创新、现代种业发展的重要物质基础,是支撑农业可持续发展的战略性资源^[2]。加强文山三七种质资源保护和利用,建立健全文山三七种质资源保护机制,是落实国家关于加强农业种质资源保护与利用的具体举措,能够不断推进生物多样性保护与时俱进、创新发展,为文山三七参与国际市场竞争注入科技动能。

1.3 加快遗传育种研究的重要依据 三七种质资源蕴含着丰富的遗传信息,蕴藏着抗病性、品质形成及环境适应性等关键遗传信息。加快开展种质资源的保护与创新利用,不仅为三七遗传育种研究工作提供了重要的资料来源,也有助于培育出产量更高、品质更优、抗性更强的三七新品种,将为现代生物技术与传统育种技术的深度融合提供物质基础和科学数据支撑,加快文山三七遗传育种研究进程。

2 文山三七种质资源保护与利用现状

近年来,文山州按照打造世界“三七之都”的发展定位,全力推动以三七为主的中药材全产业链发展。文山三七种质资源保护与利用已取得了突破性进展,初步形成了“研发平台逐步建立、研究成果逐步丰硕”的新格局。

2.1 种质资源研发平台逐步建立 文山三七的栽培历史已经有400多年,但一直是一个混杂群体,没有品种之分。自文山州三七研究所成立后,在省州各级政府、部门的支持下,积极开展三七育种研究工作,在一定程度上填补了三七育种方面的空白。近年来,文山州全方位搭建“大企+大院大校”的研发合作平台,持续推进文山三七种质资源的保护和研究,从种源端提高三七品质,与中国中医科学院、云南农业大学等院校合作,组建院士和专家工作站32个、产业技术创新攻关团队1个(三七大健康产品开发技术创新攻关团队),共同开展三七科研攻关,三七种质种源保护研发取得了重大突破,研发出三七良种和新品种并累计推广种植2000hm²。2024年11月7日三七资源保护与利用技术国家地方联合工程研究中心落地文山;12月3日云南省三七研究院有限公司作为牵头单位,联合39家单位共同组

建云南省三七产业创新联合体,赋能三七全产业链发展;全国唯一的文山三七大健康产业学院在文山学院三七研究院挂牌成立,推进三七关键技术突破,助推产业创新发展。种质资源研发平台逐步建立,文山三七中医药科研能力水平将逐步提升。

2.2 种质资源研究成果逐步丰硕 文山州始终牢牢树立“种源必须是文山道地、种质必须是文山提供”的理念,大力实施三七种子种苗工程。目前,全国95%的三七种苗由文山本地种植三七的农户掌控,已建成全国最大的三七种质资源圃,文山州被认定为中药材国家级区域性良种繁育基地,文山三七种质资源圃被认定为省级作物种质资源圃。文山州建设了约1333hm²的优质种子种苗基地,持续巩固文山三七种子、种苗输出中心地位。文山学院文山三七研究院与文山苗乡三七科技有限公司科研团队经过20多年的技术攻关合作,收集并保育1万多份育种材料,收集并保存了金平参、越南参、屏边三七、珠子参、火麻三七等共2000余份三七近缘种,初步建立性状分离、多倍体诱导、花药组培等三七新品种选育路径,成功选育3个新品种并通过登记;文山学院研发出拥有自主知识产权的首个高皂苷含量三七新品种文院紫七1号。以三七种质资源圃为基础,在文山学院文山三七研究院、文山苗乡三七科技有限公司、云南农业大学、中国科学院中药研究所等单位的协同合作下,采用集团选育、系统选育和分子辅助选育等方法积极开展三七新品种选育工作,截至目前,成功选育三七新品种及良种13个,其中2个国家植物新品种权品种(苗乡1号、苗乡2号)^[3]。

3 文山三七种质资源保护与利用现状存在的问题

文山三七种质资源研发在种质收集、品种选育及基础研究领域取得阶段性成果,但对照三七产业高质量发展的战略需求,仍存在一些制约种质资源保护与利用的系统性短板问题。

3.1 种质资源保护技术不完善 三七是多年生阴性C3植物,个体基因杂合,遗传基础复杂,生长周期较长^[4]。在人工种植过程中,育种工作具有周期长、繁殖系数低的特点,长期无性繁殖将会导致文山三七遗传多样性降低,抗病性减弱,加之种植土地轮作障碍问题突出,进一步加剧了不利影响。在这种情况下,仅依靠种质资源圃来保存三七种质的安

全性难以得到全方位保障,种质资源的遗传多样性受到威胁并且,在种质资源的收集、保存和鉴定评价等方面,缺乏科学有效的方法和技术手段。例如,在三七种子的长期保存方面,现有的保存方法可能无法有效保持种子的活力和遗传稳定性;在种质资源鉴定方面,缺乏快速、准确、高效的鉴定技术,难以对大量的三七种质进行精准鉴定和评价。

3.2 种质资源科研投入不足 三七种质资源的遗传多样性、优良基因挖掘等技术创新往往需要依靠先进的科研设备与完备的条件,目前政府或科研机构在资金、科研人才等资源的投入上还相对不足,现有的科研设施建设难以满足种质资源科研需求,多次田间试验和长期实践检验耗时又耗力。同时,企业自身也缺乏研发资金投入,特别是本地企业的研发投入更是少之又少。此外,科研政策层面的支持较少,政府在科研项目上争取合作力度不够,部分技术团队之间技术研发还停留在洽谈合作的层面,没有针对某一领域进行深入研究,致使三七种质资源的研究进展较为缓慢。文山州州内的科研力量没有形成合力,研究积极性也没有得到充分调动,三七种质资源科研成果转化和成果运用率不高,很大程度上制约了三七种质资源保护和利用水平。

3.3 种质种源推广范围受限 虽然已成功选育 13 个文山三七新品种及良种,但在品种产业化推广过程中仍面临系统性瓶颈,导致良种覆盖率低、市场接受认可度不高,难以发挥文山三七增产提质潜力。究其根源:其一,目前推广种植主体以研发企业为主,其他种植企业、合作社、种植户参与度低,推广范围与渠道碎片化且没有向其他企业延伸覆盖推广,也没有形成特定的市场需求导向,品种开发与消费需求脱节,制约了文山三七良种的快速普及与应用,难以形成规模化种植效益;其二,文山三七品种命名体系缺失标准化规范,未建立统一的三七命名机制,现有品种命名存在“同质异名”“异质同名”现象,导致市场认知混淆,制约了文山三七品种品牌化建设和市场认知度的提升,得不到种植农户和企业的广泛接受认可,影响文山三七品种辨识度和品牌效应,在一定程度上制约着三七全产业链的可持续发展。

3.4 种质资源法律法规不健全 国家、省级层面虽然出台了关于生物资源宏观层面的保护性法规,州级层面于 2009 年颁布实施的《云南省文山壮族苗

族自治州文山三七发展条例》虽提及三七种质资源保护,但条款过于原则化和宽泛化,比如在条例中规定“鼓励单位和个人,依法利用文山三七种质资源开展文山三七品种选育、良种繁育、示范推广,促进文山三七种子、种苗产业化发展”,但对文山三七种质资源的所有权、使用权、保护责任等方面核心问题规定得不够明确。与此同时,对三七野生种质资源近缘种的原生境保护机制尚未健全,比如尚未划定三七野生近缘种原生境保护的法定保护区,也未出台文山三七种质资源保护利用专项的地方性法律法规,对三七野生种质资源保护非法采挖、生态破坏现象屡禁不止等行为难以形成威慑,导致野生三七种质资源的行为监管机制处于缺位状态,一定程度上加剧了野生资源濒危程度。

4 加强文山三七种质资源保护与利用的对策建议

重视种质资源保护是保障文山三七种质资源可持续利用的关键,需要在资源调查收集、科研投入、种源品牌建设、健全法律法规等方面共同发力,形成合力。

4.1 加强资源调查收集,完善文山三七种质资源保护技术体系 加快种质资源的收集、保存与开发利用,推动规模化种植满足市场需求^[5]。一是在资源调查收集方面,建立珍稀中药资源调查机制^[6],组织专业的科研团队,对文山三七种质资源分布区域进行全面调查,准确掌握三七的种群数量、分布范围、生态环境等信息。同时,广泛收集不同产地、不同类型的三七种质资源,包括野生基因资源培育优良品种、地方品种等,不断建立完善的三七种质资源库,为三七优良新品种培育提供有用的基因资源。二是在保存技术方面,探索适合三七种子、根茎等不同种质材料的长期保存方法,如超低温保存^[7]、组织培养保存等技术,旨在妥善保存遗传材料,确保种质资源的遗传稳定性和活力。三是在鉴定评价技术方面,利用现代生物技术手段,如分子标记技术、基因测序技术等,对三七种质资源进行精准鉴定和遗传多样性分析,为后续的保护和研究奠定基础。

4.2 加大科研投入力度,加快文山三七种质资源科研成果转化 以《云南省中药材产业高质量发展三年行动工作方案(2025-2027年)》《云南省财政支持中药材产业若干政策措施》和《文山州重点产

业和重大项目财政奖励资金管理暂行办法》为政策支撑,创造性融合省级战略布局与州级实施路径,形成“双轮驱动”的政策支撑格局。一是加大对三七种质资源保护科研项目的资金支持力度,继续搭建“大院大所大校大企”的合作平台,设立种质资源保护专项基金,用于支持三七种质资源的调查、收集、保存、鉴定评价以及遗传育种等方面的研究。二是加大三七新品良种培育力度,依托云南省三七产业创新联合体和三七资源保护与利用技术国家地方联合工程研究中心两个平台,整合省内外科研力量,建设三七种质种源多元化复合型科普基地。应用生物技术手段,建立三七优质种源无性繁育和快繁技术体系,提高科研团队整体素质和创新能力,为三七种质资源保护提供技术和人才保障。三是推进政府合作共建力度。建立文山三七种质资源库战略合作联盟,加强政府与中国西南野生生物种质资源库的联系,实现双方共建文山三七种质资源库战略合作协议,加快科研成果转化。

4.3 打造优质种源品牌,加快文山三七种质资源良种普及推广 积极构建多渠道多元化推广,建立标准化命名机制,加强技术指导服务,加速三七良种的普及,推动文山三七产业提质增效。一是构建多元推广体系,政企协作、政府牵头搭建种源推广平台,鼓励研发企业与三七种植企业、合作社等主体合作,探索文山三七种质资源有偿使用机制,通过补贴或政策倾斜扩大良种覆盖范围,以品种种植与市场消费为导向,最终形成“科技育种—生态种植—品牌增值”完整的产业闭环。二是建立标准化命名机制,政府主导推广平台,联合科研机构、企业和行业协会,积极打造区域公用品牌,规范文山三七系列品种命名,强化品种标识和品牌效应,便于市场推广和农户识别,增强品种辨识度和品牌效应。三是示范带动,建立文山三七新品种示范基地,组织农户观摩培训,直观展示良种优势,增强农户种植信心。联合三七技术研究推广部门,为种植户提供涵盖全种植周期的强化技术指导服务,解决新品种推广技术难题,确保文山三七良种增产潜力得到有效发挥。

4.4 建立健全法律法规,推动文山三七种质资源保护立法进程 积极推动三七种质资源有序规范地进行交流和共享,明确种质确权规则^[9],防止流失和无

序利用,保障研发个人或单位合法权利,形成开发利用新格局。一是加快三七种质资源保护相关立法进度。立足实际,针对文山三七种质资源保护和利用研究制定专门的地方性法规,明确三七种质资源的保护范围、保护主体的责任和义务、违法行为的处罚标准等,完善三七种质知识产权保护制度。同时,建立健全种质资源保护的监管机制,划定三七野生近缘种的法定保护区,加大非法采挖处罚力度,加强对野生三七种质资源的开发、利用和管理等环节的监管,助推文山三七种质资源法治化进程。二是加强种质资源保护宣传力度。充分挖掘道地三七资源优势,积极搭建“央媒+省媒+州媒”系统化宣传合作平台,实现文山三七文化价值与产业效益的双向赋能。加强与企业联动,多渠道、多方式广泛宣传三七种质资源保护的重要性。常态化、规范化举办文山三七节、三七品质升级研讨会和三七论坛等活动,持续提升文山三七品牌影响力和知名度。通过科技下乡、政策解读等形式,加大对文山三七种质资源保护的科普宣传,共同构建文山三七种质资源保护的坚实防线。

参考文献

- [1] 周万云,郭洪奎,白云国. 红塔区三七产业发展现状及前景展望. 云南农业,2023(6):27-28
- [2] 郭刚刚. 我国农作物种质资源保护利用现状与展望. 农村工作通讯,2022(16):23-25
- [3] 佚名. 三七种质资源圃. 文山学院学报. 2023,36(5):121-122
- [4] 李满桥,梁绮文,闫静,陈中坚,王勇,魏富刚,张广辉,刘冠泽,杨生超. 三七遗传改良的研究进展. 中草药,2022,53(10):3241-3250
- [5] 钟伟,蒋娟琼,夏清柱,刘玲玲,韩瑜,刘红梅,彭顺湘. 湘西州野生中药材种质资源保护与利用现状及对策. 中国种业,2024(10):45-48
- [6] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于提升中药质量促进中医药产业高质量发展的意见. (2025-03-20) [2025-04-20]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202503/content_7014717.htm
- [7] 商丽煌. 人参、西洋参、三七超低温保存研究. 长春:吉林农业大学,2018
- [8] 丁艳芬,邓德山,苏梅,陈金东,张颖君,王东,杨崇仁. 依托科技创新发展三七产业. 世界科学技术: 中医药现代化,2012,14(6):2255-2259
- [9] 王森,沈昆仑,罗奕秋,颜伟,张瑜,杨娟,王永霞,袁朗. 新形势下江苏省农业种质资源保护与利用研究. 农业科技管理,2024,43(1):33-37

(收稿日期:2025-04-20)