

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM *****—20**

余甘子规范化生产技术规程

Standardized Production Technical Procedures of Phymllanthi fructus
(发布稿)

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中华中医药学会 发布

目 次

前 言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 余甘子规范化生产流程图 3

5 余甘子规范化生产技术 3

附录 A 8

附录 B 9

域代
域代
域代
域代
域代
域代
域代

前 言

《余甘子规范化生产技术规程》（以下简称“本标准”）按照 GB/ T1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国医学科学院药用植物研究所和贵州大学中药材研究所提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：贵州大学中药材研究所、贵州科学院贵州省山地资源研究所、贵州省农业展览馆、中国医学科学院药用植物研究所、贵州中医药大学、贵州省药用植物种植与繁育重点实验室、重庆市药物种植研究所。

本标准主要起草人：罗春丽、唐金刚、李苇洁、唐成林、刘明、周涛、黄明进、任燕、李金玲、刘红昌、罗夫来、陈松树、李龙进、许桂玲、李丹丹、贾真真、王加国、吴迪、代丽华、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

余甘子规范化生产技术规程

1 范围

本标准规定了余甘子规范化生产流程，关键控制点及技术参数，余甘子规范化生产各环节的技术规程。

本标准适用于按照《中药材生产质量管理规范》实施规范化生产余甘子。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅所注明日期的版本适用于本标准。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改版本）适用于本标准。

GB 3095 环境空气质量标准

GB/T 3543 农作物种子检验规程

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 1276 农药安全使用规范准则

T/CACM XXX-2019 中药材规范化生产技术规程通则 植物药材

3 术语和定义

T/CACM XXX-2019 中药材规范化生产技术规程通则 植物药材以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

中药材规范化生产 Good agricultural practices for Chinese materia medica

指按照《中药材生产质量管理规范》（简称中药材GAP）的要求，实施药材生产，保证中药材优质安全的生产过程。

3.2

技术规程 Technical procedures (TP)

指为实现中药材生产顺利、有序进行，保证中药材生产质量，对中药材生产的基地选址，种子种苗，种植或野生抚育，采收与产地初加工，以及包装、放行与储运等，所做的技术规定和要求，是实施中药材规范生产的核心技术要求 and 实施指南。

3.3

余甘子 *Phyllanthi fructus*

大戟科植物余甘子 *Phyllanthus emblica* L.的成熟干燥果实。

3.4

六月白 *Liuyuebai*

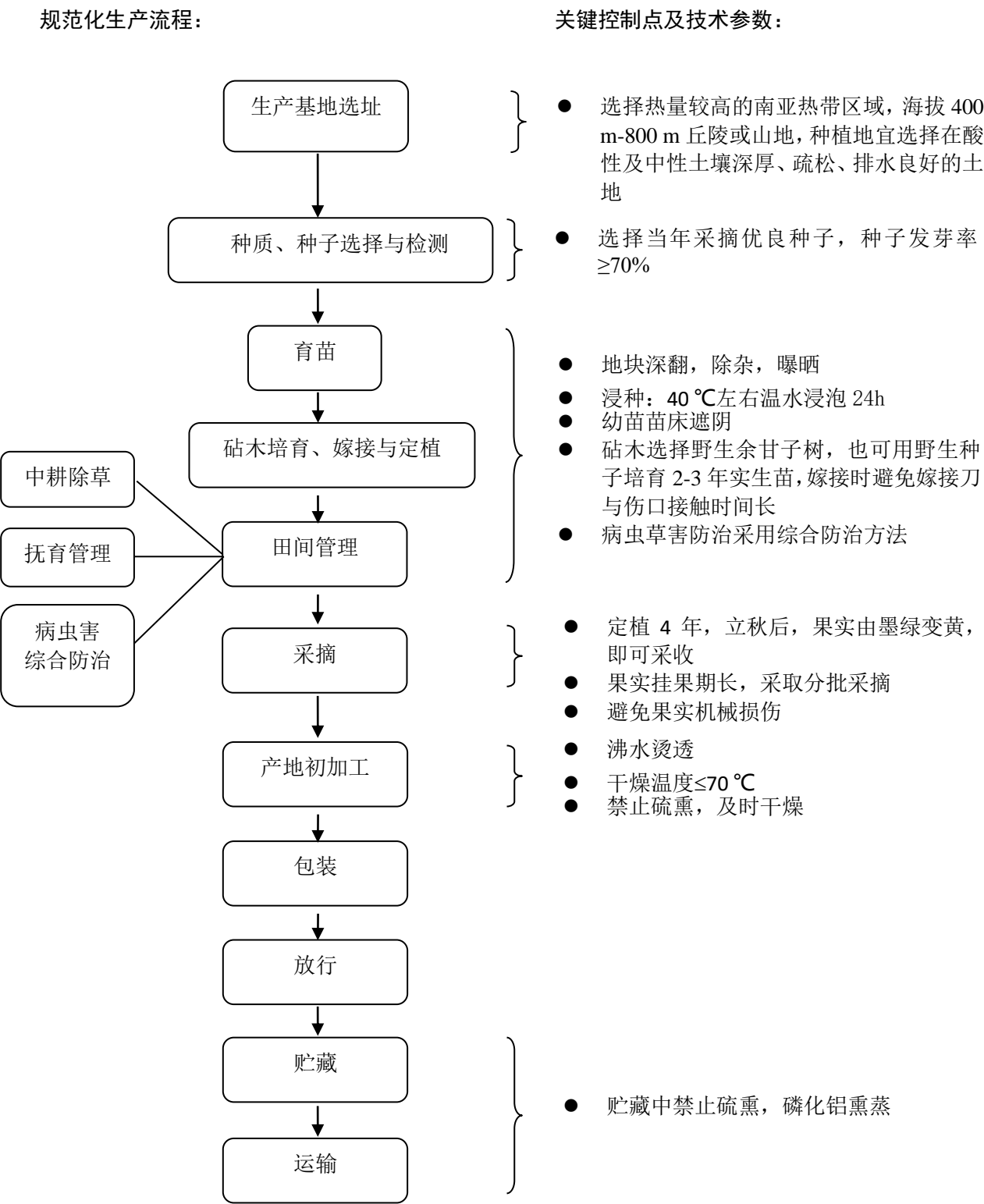
果实扁圆形，果皮光滑，果皮浅黄绿色，无锈斑，棱纹明显，果顶略尖；果肉脆、果核大、纤维多、品质中等，鲜食酸涩略苦，属早熟品种。春季开花一次，果实 7 月成熟。

3.5

粉甘 *Fengan*

果实扁圆形，果顶略有凹陷，果皮浅黄绿色，平均单果重 7.2 g。其特点是：果大、多汁、纤维少、品质优、产量高。四季开花，春果 10 月成熟，冬果翌年 2 月上旬成熟。

4 余甘子规范化生产流程图



5.1 生产基地选址

5.1.1 苗圃地选择

苗圃地宜选择远离主干公路及污染源，交通方便，坡度 $< 30^{\circ}$ 的半阳坡，荒地或熟地，土壤以黑壤土、红壤土为宜。良种繁育田选择光照及水源充足，海拔高度 $> 300\text{ m}$ ，坡度 $< 30^{\circ}$ ，坡向南坡或东南坡（平原忌低洼地），土层厚度 $\geq 50\text{ m}$ ，以土质疏松肥沃、有机质含量 $\geq 2\%$ ，pH 值 6~7 为宜，圃地做好排水。

5.1.2 生产地选择

种植地宜在海拔 $400\text{ m} \sim 800\text{ m}$ 的地区，年均温度 $\geq 19^{\circ}\text{C}$ ，积温 $6\ 800^{\circ}\text{C}$ ，最冷月均温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 365 d ；极端低温 $\geq -1^{\circ}\text{C}$ ，冬季无严重霜冻，年降雨量 $\geq 600\text{ mm}$ 的阳坡地、半阳坡地；高产种植地宜选择在酸性及中性，pH 值 6~7，有机质含量 $\geq 3\%$ ，土壤厚度 $\geq 80\text{ cm}$ 、排水良好的壤土及其他具有相应条件的区域。余甘子适宜产区为我国南部的福建、广东、广西、海南及台湾；西南部的贵州、云南、四川等省区。

5.1.3 产地环境要求

基地的大气、土壤和水样可参考 GB 3905 环境空气质量标准、GB15168 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）、GB 5084 农田灌溉水质标准规定的标准执行。

5.2 良种选择与种子采收贮藏

5.2.1 种质选择

使用大戟科植物余甘子 *Phyllanthus emblica* L.，物种须经过鉴定。

5.2.2 良种选择

选择树形好、无病虫害、果实大、连续 2 年~ 3 年开花结果的优良余甘子植物单株为亲本母树。其果实成熟时果皮透明、椭圆形、纵横径约 $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$ 、单果重 $8\text{ g} \sim 10\text{ g}$ 、有 6 条腹缝线、易离核、口感好的果实留种。

5.2.3 种子采收、加工与贮藏

9 月~11 月，待果实呈黄绿色、充分成熟时，分批采收。将成熟鲜果采摘后，运回加工场地，浸入水中或堆积腐烂，除去果肉，取出果核洗净，自然晾干，避免曝晒，贮藏于干燥阴凉处备用。除去杂质，晾干、开裂、过筛，放室内阴凉干燥处保存。种子检验可参考 GB/T 3543 农作物种子检验规程。

5.3 苗木培育

5.3.1 苗床准备

选择靠近种植区、静风、土壤疏松、肥沃的环境做苗床。苗床和苗圃避风向阳，排灌方便。土壤疏松肥沃、通透性良好、呈微酸至中性。苗床深翻 $20\text{ cm} \sim 25\text{ cm}$ ，每亩施 2000 kg 充分腐熟的农家肥、 20 kg 磷肥作为底肥。充分整细土壤，除尽杂草、石块等杂物。畦面平整。畦宽以 $80\text{ cm} \sim 100\text{ cm}$ 为宜，圃长因地制宜。

5.3.2 播种

于2月下旬至3月上旬播种。播种前先破开种壳，取出种子放入40℃温水中浸泡24 h。撒播，每亩用种2 kg~3 kg。前一天浇水湿润苗床，用细沙和种子按照10:1混匀后均匀撒播于苗床，覆土1 cm~1.5 cm，用竹条做塑料小拱棚保温保湿。

5.3.3 苗期管理

出苗后，及时除去杂草，保持圃地清洁和圃地土壤湿润，苗床保持温度18℃~22℃为宜。移栽前，揭棚炼苗1周。3月上旬~4月上旬出圃，出圃前两天苗床浇透水。

5.3.4 嫁接繁殖

待苗木生长到70 cm~100 cm，基径≥1 cm时进行嫁接。采用切接法，于2月~6月嫁接。选取2年~4年野生余甘子种子培育的实生苗为砧木，选用丰产稳产的壮年树冠上中部1年~2年生的枝条作接穗，随采随接；嫁接时动作要快，嫁接后，用薄膜包扎砧穗伤面；当接穗萌芽长17 cm~20 cm，枝条半木质化时，解除薄膜，及时抹去砧木萌芽条。

5.3.5 分株繁殖

于春季萌芽前，将多年生健壮植株从根蘖基部连根一起切断，与母株分离，即得新的植株。

5.3.6 根插繁殖

春季萌芽前，挖直径为1 cm~1.5 cm粗的根系，切成17 cm~20 cm长段，移入苗床根插，萌芽生根后，即成新植株。

5.4 移栽及管理

5.4.1 移栽时间

3月中旬~4月上旬阴天或小雨天进行。

5.4.2 密度

株行距3 m×3 m，或4 m×3 m；种植密度为900株每公顷~1500株每公顷。

5.4.3 栽种方法

在整好的地上开50 cm~60 cm深的穴，每穴施入有机肥10 kg~15 kg，磷肥0.5 kg，与土拌匀。每穴定植1株健壮植株，覆土，提苗，压实，浇定根水。

5.4.4 中耕除草

中耕除草在4月、8月、11月各进行1次，冬季落叶后结合清园培土进行。

5.4.5 施肥

根据药材的生长、土壤肥力等进行施肥，可考虑结合中耕除草进行追肥，适当增施磷、钾肥。5月底~6月初，开始追肥，速生期前施2次~3次氮肥，每月追施1次，每次施用尿素175 kg/公顷~225 kg/公顷。苗木硬化期9月份施1次磷、钾肥，施用磷酸二氢钾100 kg/公顷~200 kg/公顷。

5.4.6 水分管理

保持地块四周排水良好，遇干旱天气及时浇水。地面积水，应及时开沟排水，以防地面积水引起根

系腐烂或病虫害发生。

5.4.7 抚育管理

当主枝或副主枝生长量逐渐减少时，进行修剪，除剪掉病虫枝、枯枝、纤细枝之外，对结果母枝粗度 ≤ 0.4 cm 的枝条进行短截，留桩 30 cm~40 cm。每年采果后，每株施用 10 kg~15 kg 土杂肥，0.5 kg~1 kg 磷肥。

5.4.8 病虫害防治

余甘子生长过程病害较少，偶发根腐病、白粉病；主要受蚜虫、蛴螬、介壳虫、木蠹蛾、卷叶蛾的危害。病虫害防治应贯彻“预防为主，综合防治”的方针。做好病虫害的检疫，防止外来病虫害蔓延扩散，保护和利用天敌。尽量避免使用除草剂、杀虫剂和杀菌剂等化学农药；不使用禁限用农药见附录 A。防治方法参见附录 B。农药使用可参考 NY/T 1276 农药安全使用规范准则。

5.5 果实采收

5.5.1 采收时期

余甘子定植 4 年后进入盛果期，根据不同品种适时采收；早熟品种（如六月白）于 8 月中下旬采收，粉甘在 10 月中旬采收，用于加工蜜饯和保鲜的，则采收期适当延后。

5.5.2 采收方法

依据品种特性采取分批、分期人工逐个采摘。选择在晴天采果，由树冠外围向内，从上而下，或从下而上，用手逐个采摘，轻采轻放于筐内，避免机械损伤。

5.6 产地初加工

5.6.1 清洗

在水中洗净表面泥沙及其它杂物，摊开晾干表面水分。用水可参考 GB 5749 生活饮用水卫生标准。

5.6.2 干燥

余甘子干燥采用传统直接晒干或烘干。

直接晒干法：用沸水烫透用盐水浸泡后晒干。

烘干法：用沸水烫透，可采用各种设施，烘干温度 ≤ 70 °C。

加工干燥过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

5.7 包装、放行、贮运

5.7.1 包装

包装前应对每批药材按照国家标准进行质量检验。符合国家标准的药材，采用不影响质量的编织袋等包装，禁止采用包装过肥料、农药等的包装袋包装。包装外贴或挂标签、合格证，标识牌内容应有药材名、基原、产地、批号、规格、重量、采收日期、企业名称等，并有追溯码。

5.7.2 放行

应制定符合企业实际情况的放行制度，有审核批生产、检验等的相关记录。不合格药材有单独处理制度。

5.7.3 贮运

存贮于阴凉干燥处，定期检查，防止虫蛀、霉变、变味等的发生。仓贮控制温度 $< 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $< 70\%$ ；货架与墙壁的距离 $\geq 1\text{ m}$ ，离地面距离 $\geq 50\text{ cm}$ 。水分 $> 10\%$ 的余甘子不得入库。不同批次等级药材分区存放；建立定期检查制度。禁止磷化铝和二氧化硫熏蒸。采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。

运输时，防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损；不得与农药、化肥等其他有毒有害的物质或易串味的物质混装。运载容器具有较好的通气性，遇阴雨天气应注意防雨防潮。

附录 A
(规范性附录)
禁限用农药名单

说明：1.本附录来自 2019 年中华人民共和国农业农村部官方发布的《禁限用农药名录》

http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/201911/t20191129_6332604.htm。

2.“部分范围禁止使用的农药”要注意药食同源中药材，及来自其他作物的中药材。

一、禁止（停止）使用的农药（46 种）

六六六、滴滴涕、毒杀芬、二溴氯丙烷、杀虫脒、二溴乙烷、除草醚、艾氏剂、狄氏剂、汞制剂、砷类、铅类、敌枯双、氟乙酰胺、甘氟、毒鼠强、氟乙酸钠、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、磷胺、苯线磷、地虫硫磷、甲基硫环磷、磷化钙、磷化镁、磷化锌、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆、福美肿、福美甲肿、三氯杀螨醇、林丹、硫丹、溴甲烷、氟虫胺、杀扑磷、百草枯、2,4-滴丁酯

注：氟虫胺自 2020 年 1 月 1 日起禁止使用。百草枯可溶胶剂自 2020 年 9 月 26 日起禁止使用。2,4-滴丁酯自 2023 年 1 月 29 日起禁止使用。溴甲烷可用于“检疫熏蒸处理”。杀扑磷已无制剂登记。

二、在部分范围禁止使用的农药（20 种）

通用名	禁止使用范围
甲拌磷、甲基异柳磷、克百威、水胺硫磷、氧乐果、灭多威、涕灭威、灭线磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类、中草药材上使用，禁止用于防治卫生害虫，禁止用于水生植物的病虫害防治
甲拌磷、甲基异柳磷、克百威	禁止在甘蔗作物上使用
内吸磷、硫环磷、氯唑磷	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、中草药材上使用
乙酰甲胺磷、丁硫克百威、乐果	禁止在蔬菜、瓜果、茶叶、菌类和中草药材上使用
毒死蜱、三唑磷	禁止在蔬菜上使用
丁酰肼（比久）	禁止在花生上使用
氰戊菊酯	禁止在茶叶上使用
氟虫腈	禁止在所有农作物上使用（玉米等部分旱田种子包衣除外）
氟苯虫酰胺	禁止在水稻上使用

附录 B
(规范性附录)
余甘子常见病虫害药剂防治参考方法

病虫害名称	主要症状	防治方法
根腐病	属真菌病害，发生在根部，病株叶片变黄，凋萎的叶片附在树上很长时间不脱落，发病时间为4月~5月。	1、选择排水良好的地块育苗；播种前用粉锈宁进行土壤消毒，按照农药标签使用。 2、发病及时拔出病苗，并用三唑酮、丙环唑喷雾1次~2次，按照农药标签使用。 3、壮苗移栽，每年结合松土除草，并用四霉素或枯草芽孢杆菌喷雾1次~2次，按照农药标签使用；施肥及管理应避免伤根。冬季及时挖出病根、死根并及时烧毁。
白粉病	苗期发生，在叶片上首先出现黄色小点，而后发展为圆形或椭圆形病斑，表面为白色粉状霉层。	用三唑酮或甲基硫菌灵溶液，按照农药标签使用，每星期喷洒1次，连续喷洒2次~3次。
蚜虫	以幼林发生较多，以若虫和成虫刺吸新稍汁液为害，致使嫩芽生长受阻，甚至芽稍枯死，它的排泄物还能诱致煤病，引起开花减少。	1、植物防治：橘皮、辣椒：干橘皮1 kg与干辣椒0.5 kg，混合后捣碎，用10 kg清水煮沸，浸泡24 h，过滤后的浸出液喷施。 2、及时清园，修除病、残枝，并带出园外集中烧毁。 3、花期及果实生长期用吡虫啉或噻虫嗪喷施1次。 4、休眠期（发芽前）喷施波美度5度的石硫合剂。 5、生物防治，用瓢虫防治。
蛴螬	啃食萌发的种子、咬断幼苗根茎，致使全株死亡，严重时造成缺苗断垄。	1、合理施肥，施用充分腐熟的农家肥。 2、施用碳酸氢铵、腐殖酸铵、氨水、氨化磷酸钙等化肥。 3、播种前用辛硫磷、水、种子的比例为1:50:600拌种，拌后闷种3h~4h，其间翻动1次~2次，种子干后即可播种。

		4、幼苗期用吡虫啉灌根，按照农药标签使用。
介壳虫	吸取植物汁液为生，严重时会造成枝条凋萎或全株死亡。此外，介壳虫的分泌物可诱发煤污病，危害极大。	1、冬季清园。刷净树干，剪除虫枝、枯枝及清除园内和附近的杂草并集中烧毁。 2、药剂使用在介壳虫的初龄若虫扩散爬动期。
木蠹蛾	为害余甘子主干或根部。	1、利用成虫的趋光性，以黑光灯诱杀成虫。 2、经常检查树体，及时剪掉虫枝，杀死幼虫。 3、在 6月上中旬幼虫孵化期，喷施杀螟松，按照农药标签使用，隔7 d 喷1 次。连喷2-3次。

参考文献

- 1) 杨顺楷, 杨亚力, 杨维力. 余甘子资源植物的研究与开发进展[J]. 应用与环境生物学报, 2008, 14 (6): 846-54.
- 2) 罗春丽, 邱德文, 张永萍. 苗药余甘子的研究现状及其发展前景展望[J]. 贵阳中医学院学报, 2002 24 (2): 89-91.
- 3) 唐金刚, 周传艳, 易武, 等. 贵州省余甘子适宜的干热河谷探讨[J]. 贵州科学, 2015(04):50-55
- 4) 陈玉德, 李 昆, 杨成源, 等. 余甘子在云南的自然分布及野生类型[J]. 西部林业科学, 1990 (4): 42-48.
- 5) 李志南, 朱继信. 贵州省余甘子生态环境初步评价[J]. 贵州农业科学, 1996 (2): 40-43.
- 6) 高兆蔚. 闽南余甘子资源及其开发利用意见[J]. 福建林业科技, 1987 (2): 59-62.
- 7) 熊仪俊, 姚小华, 王开良, 等. 我国余甘子地理气候分类及其特征分析[J]. 江西农业大学学报(自然科学版), 2003, 25 (2): 215-221.
- 8) 王开良, 姚小华, 熊仪俊, 等. 余甘子培育与利用现状分析及发展前景[J]. 江西农业大学学报(自然科学版), 2003, 25 (3): 397-401.
- 9) 龙会英. 余甘子育苗技术[J]. 云南热作科技, 1998 (22): 32-34.
- 10) 袁卫贤, 熊志凡. 余甘子的栽培技术[J]. 林果天地, 1991 (1): 22-23
- 11) 李 昆, 陈玉德, 谷 勇, 等. 云南野生余甘子果实类群及其分布特点研究[J]. 林业科学研究, 1994, 7 (6): 606-611.
- 12) 王开良, 姚小华, 任华东, 等. 余甘子育种资源分类与评价[J]. 经济林研究, 2003, 21 (4): 4.
- 13) 赵琼玲, 李 丽, 沙毓沧, 等. 云南不同种源余甘子植物形态变异研究[J]. 热带作物学报, 2012, 33 (1): 178-181.
- 14) 郭林榕, 陈文光, 陈秀萍, 等. 福建野生余甘子种质资源利用现状[C]. 中国园艺学会青年学术讨论会, 2006.
- 15) 龚发萍, 杨 升, 蒋 华, 等. 滇橄榄新品种高黎贡山糯橄榄的选育[J]. 中国果树, 2014 (3): 14-16.