

中华中医药学会团体标准

T/CACM XXX-2018

道地药材栽培及产地加工技术规范 川白芷

Technical specifications for *daodi* herbs' cultivation and primary processing:

Chuan Baizhi

2018-xx-xx 发布

2018-xx-xx 实施

中华中医药学会发布

目 次

前 言.....	III
引 言.....	IV
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 白芷 (Baizhi)	1
3.2 川白芷 (Chuan baizhi)	1
3.3 道地药材 (Daodi herb)	1
4 道地产区生态环境.....	1
4.1 海拔.....	1
4.2 温度.....	1
4.3 降雨量.....	2
4.4 土壤.....	2
5 选地和整地.....	2
5.1 选地.....	2
5.2 整地.....	2
6 播种.....	2
6.1 播种时间.....	2
6.2 播种方法.....	3
7 田间管理.....	3
7.1 中耕除草.....	3
7.2 间苗.....	3
7.3 施肥.....	3
7.4 排灌.....	4
7.5 病虫害防治.....	4
8 采收.....	7
8.1 采收期.....	7
8.2 采收方法.....	7
9 产地加工.....	7
10 包装.....	7
11 贮存.....	7
12 运输.....	8
参考资料.....	8

前 言

本标准的全部技术内容为推荐性。

本标准由国家道地药材重点实验室培育基地及国家中医药管理局道地药材生态遗传重点研究室提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：四川省中医药科学院、四川省道地药材系统开发工程技术研究中心、中国中医科学院中药资源中心、遂宁天地网川白芷产业有限公司。

本标准主要起草人：吴萍、李青苗、郭兰萍、郭俊霞、方清茂、王晓宇、张美、周凤、何雅莉、郑全林。

中华中医药学会团体标准《道地药材栽培及产地加工技术规范》
征求意见稿（意见发送至964786226@qq.com）

引 言

白芷为伞形科植物白芷 *Angelica dahurica* (Fisch. Ex Hoffm.) Benth. et Hook. f. 或杭白芷 *Angelica dahurica*(Fisch. ex Hoffm.)Benth. et Hook. f. var. *formosana* (Boiss.)Shan et Yuan 的干燥根,具有解表散寒,祛风止痛,宣通鼻窍,燥湿止带,消肿排脓的功效,用于感冒头痛,眉棱骨痛,鼻塞流涕,鼻渊,牙痛,带下,疮疡肿痛。历史上主产于浙江、四川、河南、河北等地,安徽、山东是新发展起来的产区。现已形成了以四川、安徽、河北为中心的全国白芷三大主产区集散地。川白芷为川产道地药材,产于四川遂宁、安岳、泸州、简阳、达州、南川(重庆南川属老四川范畴,习惯上也作川白芷统计)等周边地区,在四川已有 700 多年的栽培历史,形成了特色栽培及产地加工技术,但也存在不少问题,如川白芷的栽培仍以个体农户以传统、粗放的种植方式进行生产;产地初加工主要以个体农户为主,加工环境简陋,卫生条件差等。这些问题严重制约了四川白芷的产业化发展。

为规范川白芷药材栽培及产地加工技术,使川白芷的生产、加工过程得到有效控制,四川省中医药科学院白芷研究课题组,通过近多年的科学研究,并结合道地产区的传统种植、加工技术与经验,吸收前人大量的相关研究结果及多年的科学研究数据基础上,制定本规范。本标准对川白芷的范围、道地产区生态环境、选地和整地、播种、田间管理、采收、产地加工、包装、贮藏等进行了规范。

道地药材栽培及产地加工技术规范 川白芷

1 范围

本标准规定了川白芷道地中药材栽培及产地加工技术的术语和定义、道地产区生态环境、选地、整地、播种、田间管理、采收、产地加工、包装、贮藏等技术要求。

本标准适用于四川省遂宁、安岳、泸州、简阳、达州、重庆南川等道地药材川白芷的栽培生产和产地加工。

2 规范性引用文件

下列文件所包含的条款，通过在本标准中引用而构成为本标准中的条款。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

《中华人民共和国药典》（2015版，一部）

3 术语和定义

3.1 白芷 (Baizhi)

伞形科植物白芷 *Angelica dahurica* (Fisch. Ex Hoffm.) Benth. et Hook. f. 或杭白芷 *Angelica dahurica*(Fisch. ex Hoffm.)Benth. et Hook. f. var. *formosana* (Boiss.)Shan et Yuan的干燥根。

3.2 川白芷 (Chuan baizhi)

产于遂宁、安岳、泸州、简阳、达州、重庆南川等周边地区的白芷道地药材。

3.3 道地药材 (Daodi herb)

经过中医临床长期应用优选出来的，产在特定地域，与其他地区所产同种中药材相比，品质和疗效更好，且质量稳定，具有较高知名度的中药材。

4 道地产区生态环境

4.1 海拔

适宜海拔在300～600 m为宜。

4.2 温度

年均气温16~19℃。

4.3 降雨量

适宜年平均降雨量900~1 000 mm。

4.4 土壤

以地势平坦、土层深厚、土壤肥沃、排水良好的砂质土壤。以四川遂宁涪江、南充嘉陵江流域潮土最适宜，丘陵紫色土适宜。

5 选地和整地

5.1 选地

5.1.1 产地环境要求

喜温暖湿润的气候，怕高温，能耐寒，对光照长短、强弱不敏感，但光能促进其种子发芽，怕干旱。耕作层在30 cm以上。连作多年会造成白芷亩产降低，对肥料需求更高。

5.1.2 土壤质量

符合土壤质量GB15618二级及以上标准。

5.1.3 灌溉水质量

符合农田灌溉水质量GB5084标准。

5.1.4 空气质量

符合空气质量GB3095二级及以上标准。

5.2 整地

前作收后，深翻土壤30 cm以上，让其曝晒数日后，再耕翻一次。播种前精细整平地块，结合整地每667 m²施入厩肥1 500~2 000 kg、复合肥（总养分≥45，N-P₂O₅-K₂O=15-15-15）20~25 kg、磷肥30~40 kg作为基肥，然后翻耙整细，做成宽120 cm左右的厢，厢面平整，表土疏松、细碎，四周开好排水沟，沟深25~30 cm，以便于排水防涝。

6 播种

6.1 播种时间

以白露至寒露播种为宜。

6.2 播种方法

6.2.1 穴播

播种时可采用穴播或条播，生产上多采用穴播，株距约 20 cm、行距约 30 cm，667 m² 播种量 0.8 ~ 1.0 kg。播种时将种子与腐殖质细土或火土灰拌匀播于穴内，用脚踩种籽，使其紧贴土壤，以保证种籽对地湿需求，播种后浇一次清粪水，播种后 20 ~ 25 d 即可出苗。

6.2.2 条播

条播方法为在厢上开横沟，沟行距 30 ~ 33 cm，沟宽 10 cm，沟深 7 ~ 9 cm，将种子拌火土灰均匀地播入沟内，后覆盖细土，以不见种子为度。播种后保持垄面湿润，若遇天气干旱，应适当浇水，也可在厢上盖草保湿，播后 15 ~ 20 d 后即可出苗。

7 田间管理

7.1 中耕除草

中耕除草应在不同季节结合间苗和定苗同时进行。定苗前除草可用手拔或浅锄，定苗时可边除草，边松土，边定苗，以后逐渐加深，次数依土壤干湿程度和杂草生长情况而定，松土时一定注意勿伤主根，否则容易感病。当叶片长大封行后，可不必再除草了。中耕除草均应结合间苗进行，第 1 次苗小，一般用手扯草。土壤板结、杂草多，可用锄浅中耕一遍，过深会伤根系，引起主根发叉，影响白芷生长。第 2 次用锄进行中耕除草，可稍深。第 3 次定苗时，松土除草要彻底除尽杂草，以后植株长大，郁闭封行，就不便再进行中耕除草。

7.2 间苗

白芷出苗后到达苗高 5 cm 左右时，开始进行间苗，间苗分三次进行，其目的是逐步加大株距减少留苗株数，使幼苗通风透光，生长健壮。间苗、定苗要求留中间苗，间苗时选留叶柄呈青紫色的小苗，凡幼苗叶柄为青白或黄绿色、叶片集中在上部生长过旺的小苗，应全部拔除，此类幼苗会提前开花，造成根部空心，不能入药。第一次间苗后每穴留 5 ~ 7 株，苗高 10 cm 左右时进行第 2 次间苗，每穴留 4 ~ 5 株，间苗时选留叶柄呈青紫色的小苗，凡幼苗叶柄为青白或黄绿色、叶片集中在上部生长过旺的小苗，通常会提前抽薹开花，造成根部空心，应全部拔除。次年 2 月下旬至 3 月上旬进行第三次间苗即定苗，每穴留苗 2 ~ 3 株。

7.3 施肥

在植株生长过程中，及时追肥能提高白芷的产量和质量，适当增大 N、P 施肥量，植株生长粗壮，有利于提高产量，表现为根肥大，皮细坚硬、光滑、抽沟浅。但如果施肥过量，则会造成植株生长过旺和抽薹开花，降低产量；如果施量不足，则造成植株生长不良，严重减产。商品白芷生产过程中一般追肥 4 次，第 1、2 次结合间苗进行，每次每 667 m² 施入稀薄人畜粪水 1 500 kg 加尿素 8~10 kg，第 3 次于定苗后每 667 m² 施入人畜粪水 2 000 kg 加过磷酸钙 25~30 kg 和尿素 8~10 kg；第 4 次于清明前后 10 d，每 667 m² 施入人畜粪水 2 500 kg 加过磷酸钙 35~40 kg 和尿素 15~20 kg。

7.4 排灌

白芷喜水，但忌积水。雨水充足的地方可不用浇水，但在干旱、半干旱地区，播前必须浇水，播种后如土壤干燥应立即浇水，播种后如长时间不下雨，每隔几天应浇水一次，以保持幼苗出土前厢面湿润，有利于种子发芽和出苗；苗期也应保持土壤湿润，否则会产生较多侧根，影响白芷商品外观性状和质量；幼苗越冬前要浇透水一次，翌年春季以后可配合中耕除草和施肥适时浇灌，尤其是伏天更应保持水分充足。在大田植株封行后，一般不再浇水，但要特别注意防止地内积水，如遇雨季，田间积水，应及时开沟排水，以防积水造成烂根及病害发生。干旱时要及时浇水，浇水时间宜选择在傍晚或清晨。

7.5 病虫害防治

白芷在整个生长期中有不同程度的病虫害发生，严重影响产量和质量，一般减产 15%，严重时高达 60%。通过多年的田间观测调查，对白芷的产量和商品质量产生较大影响的病害主要有斑枯病、灰斑病、紫纹羽病、黑斑病、立枯病、根结线虫病等，常见虫害主要有大灰象甲、红蜘蛛、蚜虫、赤条蝽、黄凤蝶等。

7.5.1 斑枯病

又称白斑病，病菌在病株基部和近地面病叶上越冬，次年春季随水滴飞溅而传播，引起初侵染，后进行多次再侵染蔓延危害。5 月上旬开始发病，随着植株生长茂密、田间湿度增大，危害不断加重，种子带菌时可造成远距离传播。本病自 5 月初开始发病直至收获，危害期较长，是白芷的重要病害。

防治方法：收获后要彻底清除病残桩和地面落叶，不能与伞形科作物轮作；选择无病地块培育种子，在无病植株上采种；实行合理轮作，远离发病地块种植；合理密植，降低植株田间湿度，注意雨后排水防涝；发病初期用 1:1:100 波尔多液或 70% 甲基硫菌灵 600 倍液、50% 多菌灵 500 倍液、65% 代森锌 400 倍液防治，根据病虫害危害程度可每隔 10~15 d 喷药 1 次，连续喷药 2~3 次。

7.5.2 灰斑病

灰斑病属于真菌性病害，主要危害白芷的叶片、叶柄、茎及花序等部位。叶片发病后病斑圆形、多角形或不规则形。发病初期病斑黄绿色，后中央呈灰褐色，边缘褐色，有时不明显，常多个病斑汇合成大枯斑。发病后期病斑两面生有淡黑色霉层，严重时造成叶片早枯，根的产量及种子质量经济性状差。

防治方法：收获白芷药材时彻底清除田间残枝落叶，并集中烧掉；5月下旬多雨季节喷 1:1:100 波尔多液提高植株抗病力；6月下旬发病初期，用 70%甲基托布津 800 倍液、50%代森锰锌 600 倍液、50%多菌灵 500 倍液等药剂交替喷施 2~3 次加以防治，每隔 10~15 d 喷药 1 次。

7.5.3 紫纹羽病

紫纹羽病属真菌病害，主要危害白芷的根部。发病初期，可见白线状物缠绕在根上，此为病菌的菌索，后期菌索变为紫红色，互相交织成为 1 层菌膜。病根自表皮向内腐烂，最后全部烂光，严重时快速蔓延，造成减产甚至绝收。

防治方法：发现病株及时挖除，并在病穴内及周围植株撒上石灰粉，以防蔓延；雨季及时疏沟排水，降低田间湿度；整地时每 667 m² 用 70%五氯硝基苯或 50%退菌特 2 kg 加草木灰 20 kg 混合拌匀后施入土中进行土壤消毒。

7.5.4 黑斑病

黑斑病为真菌病害，6~7 月白芷叶片上出现黑色病斑，在湿度大时，叶面生有淡黑色的霉状物，最后叶片枯死，严重时导致整株枯死。

防治方法：发现病株及时摘除病叶，集中烧毁或深埋；发病初期喷 1:1:120 波尔多液 1~2 次进行防治。

7.5.5 立枯病

立枯病为真菌病害，病原菌一种半知菌。立枯病多发生于早春阴雨季节，土壤粘重、透气性较差的环境中发病率较高。发病初期，染病幼苗基部出现黄褐色病斑，以后基部呈褐色环状并干缩凹陷，直至植株枯死。

防治方法：选择疏松透气利水性能良好的沙质壤土种植，雨季及时排除积水；发病初期用 5%石灰水灌兜，每 7~10 d 灌兜 1 次，连续 3~4 次，或用 1:25 的五氯硝基苯细土，撒于病株周围进行防治。

7.5.6 根结线虫病

根结线虫病在白芷的整个生长期均可发生。白芷被线虫寄生后，根部产生许多根瘤，根成结节状，地上部生长不良。病原是根结线虫。该线虫为内寄生，体积微小，肉眼不可见，雌雄异形，雄虫线状，雌虫近球形。该病初侵染来源主要是土壤及带线虫的种根。

防治方法：种植白芷时与禾本科作物进行轮作；种植前半月用滴滴混剂进行土壤消毒和杀虫，每667 m²用药量40~60 kg，整地后按照沟距33 cm 沟深20~30 cm 的标准开沟，将药施入沟中后立即覆土；挑选无根瘤的种根移植留种。

7.5.7 大灰象甲

大灰象甲主要危害白芷的幼苗，主要以成虫和幼虫为害白芷的幼嫩组织，造成幼苗枯心、缺苗。3月上旬至4月上旬危害白芷地下幼嫩根，5月为危害盛期，嫩叶被咬成缺刻，幼苗被吃光，以成虫为害为主，并且有群聚危害习性。常在上午9时以前或下午18时以后到植株上部取食，中午气温高时潜伏于幼苗根际表土内。

防治方法：早春于白芷地边种植芥子引诱成虫，并在白芥子上撒90%晶体敌百虫诱杀成虫，以减少对白芷的危害；5月中旬用青草或菜叶切碎后加90%晶体敌百虫或40%乐果拌成毒饵，选择无风、晴天清早撒在白芷田间地面诱杀。

7.5.8 红蜘蛛

红蜘蛛主要危害白芷的叶片，导致白芷叶片卷缩或变为畸形，影响叶片的光合作用，并造成减产。危害初期叶片出现黄色针尖样斑点，引起植株长势衰弱，后期叶片焦枯，似火烧状。红蜘蛛具有世代重叠现象，主要以雌成虫群聚在枝叶、残株及菜草根部长越冬。次年3月越冬成虫出蛰活动，危害白芷并繁殖。

防治方法：在白芷收获季节，彻底清除田间枝叶及田间周围杂草，集中烧毁或深埋，减轻来年虫源；危害初期用10%吡虫啉1500倍液或4%杀螨威乳油2000倍液喷雾防治，每7~10 d喷药1次，连喷2~3次。

7.5.9 蚜虫

蚜虫主要危害白芷地上部，白芷叶片受害后造成卷叶，使植株生长不良。蚜虫刺吸白芷叶片、幼嫩组织及花器的汁液，影响植株光合作用而造成减产。蚜虫具有世代重叠现象，以卵、若虫在杂草和白芷上越冬，越冬卵附着在白芷叶片、叶柄、叶腋及心叶处越冬，春季气温回升后开始孵化为害白芷和其它作物。

防治方法：加强田间管理，合理肥水管理，增强植株抗性；蚜虫孵化时、白芷嫩叶未卷缩以前为药剂防治适期，可用10%吡虫啉1500倍液或20%杀灭菊酯2000倍液、50%抗蚜威1500倍液喷雾防治2~3次；为了保护蚜虫的天敌瓢虫，在瓢虫发生盛期禁止喷药。

7.5.10 赤条蝽

赤条蝽主要危害白芷地上部分，影响植株光合作用，主要以成虫和若虫在白芷嫩叶、花蕾和种子上吸食汁液，严重时使白芷叶片干枯、畸型而造成减产。赤条蝽具有转移危害习性，以成虫在枯枝落叶及杂草丛中或土下越冬，5月开始危害白芷地上部，6~7月吸食白芷青果实汁液，然后转移危害其它植物。

防治方法：加强白芷田间管理，冬季清除白芷田间枯枝落叶和杂草，沤肥或集中烧掉；在危害盛期选用2.5%溴氰菊酯3000倍液或20%杀灭菊酯2500倍液喷施1~2次进行防治。

7.5.11 黄凤蝶

黄凤蝶属鳞翅目凤蝶科，以幼虫食害白芷叶片，造成白芷叶片缺刻，严重时可对白芷产量造成影响。

防治方法：幼虫期和化蛹期人工捕杀幼虫和蛹；危害盛期用90%敌百虫800倍液喷雾，每隔5~7d喷雾1次，连续喷雾2~3次，或用青虫菌（每克菌粉含孢子100亿）500倍液喷雾。

8 采收

8.1 采收期

白芷播种后第二年7月下旬左右叶片呈现枯萎状态时采收。

8.2 采收方法

当叶片枯黄时开始收获，选晴天，将白芷望叶割去，然后用齿耙依次将根挖起，抖去泥土。采挖时不能损伤白芷根，特别是周皮，被创伤后在加工过程中易患根腐病，造成不必要的损失。

9 产地加工

挖出全根后，剪除残留叶柄，晾晒1~2d，再将主根依大、中、小三等级分别暴晒，以便管理和后期加工。晾晒时忌雨淋，雨天要及时收回室内摊晾。

10 包装

将检验合格的产品按不同商品规格分级包装。包装上应有明显标签，注明品名、规格、数量、产地、采收（初加工）时间、包装时间、生产单位等，并附有质量合格的标志信息。

11 贮存

包装后，阴凉干燥环境贮存。不应与其它有毒、有害、易串味药材混合贮藏。仓库的地面、墙面用防潮木板隔离，通风口配备防虫、防鼠、防雨和防盗等设施。贮存期应注意防潮、防止虫蛀、霉变、破损等现象发生，做好定期检查养护。

12 运输

运输工具必须清洁、干燥，遇阴雨天应防雨防潮。运输时应严禁与可能污染其品质的货物混装。

参考资料

GB3095 《环境空气质量标准》

GB5084 《农田灌溉水质量标准》

GB15618 《土壤环境质量标准》

GB8321 《农药合理使用准则》(使用全部)

中华中医药学会团体标准《道地药材栽培及产地加工技术规范》
征求意见稿 (意见发送至964786826@qq.com)