

ICS 65.020.20  
C 05



# 团 体 标 准

T/CACM \*\*\*\*—20\*\*

## 白芷复合种植规范化生产技术规程

Code of Practice for Good Agricultural Practice of Angelicae Dahuricae

Radix Intercropping

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 白芷复合种植规范化生产流程图.....	2
5 白芷复合种植规范化生产技术.....	3
附 录 A.....	8
附 录 B.....	10
参考文献.....	11

中华中医药学会团体标准公示稿

## 前 言

本文件按照 GB/T1.1—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》给出的规则起草。

本文件由中国医学科学院药用植物研究所提出。

本文件由中华中医药学会归口。

本文件起草单位：中国医学科学院药用植物研究所、四川省中医药科学院、中国农业科学院植物保护研究所、四川全泰堂川白芷产业有限公司、山东宏济堂制药集团股份有限公司、陕西美天易菇农业科技有限公司、开县三沃种植股份合作社。

本文件主要起草人：李媛媛、牛丽丽、曾旭、李先恩、魏建和、王秋玲、申国安、吴萍、李青苗、卢晓红、郭荣君、郑全林、成涛、杨卫、罗毅、郭培荣、董柯良、王毅。

# 白芷复合种植规范化生产技术规程

## 1 范围

本文件确定了白芷复合种植规范化生产流程，关键控制点及技术参数，白芷复合种植规范化生产各环节的技术规程。

本文件适用于按照《中药材生产质量管理规范》实施白芷复合种植生产。

## 2 规范性引用文件

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

GB 3095 环境空气质量标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 8321 农药合理使用准则

GB/T 3543 农作物种子检验规程

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

T/CACM 1374.1-2021 中药材规范化生产技术规程编制通则 植物药材

## 3 术语和定义

T/CACM1374.1-2021 以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 规范化生产 Good agricultural practice

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)

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和实施指南。

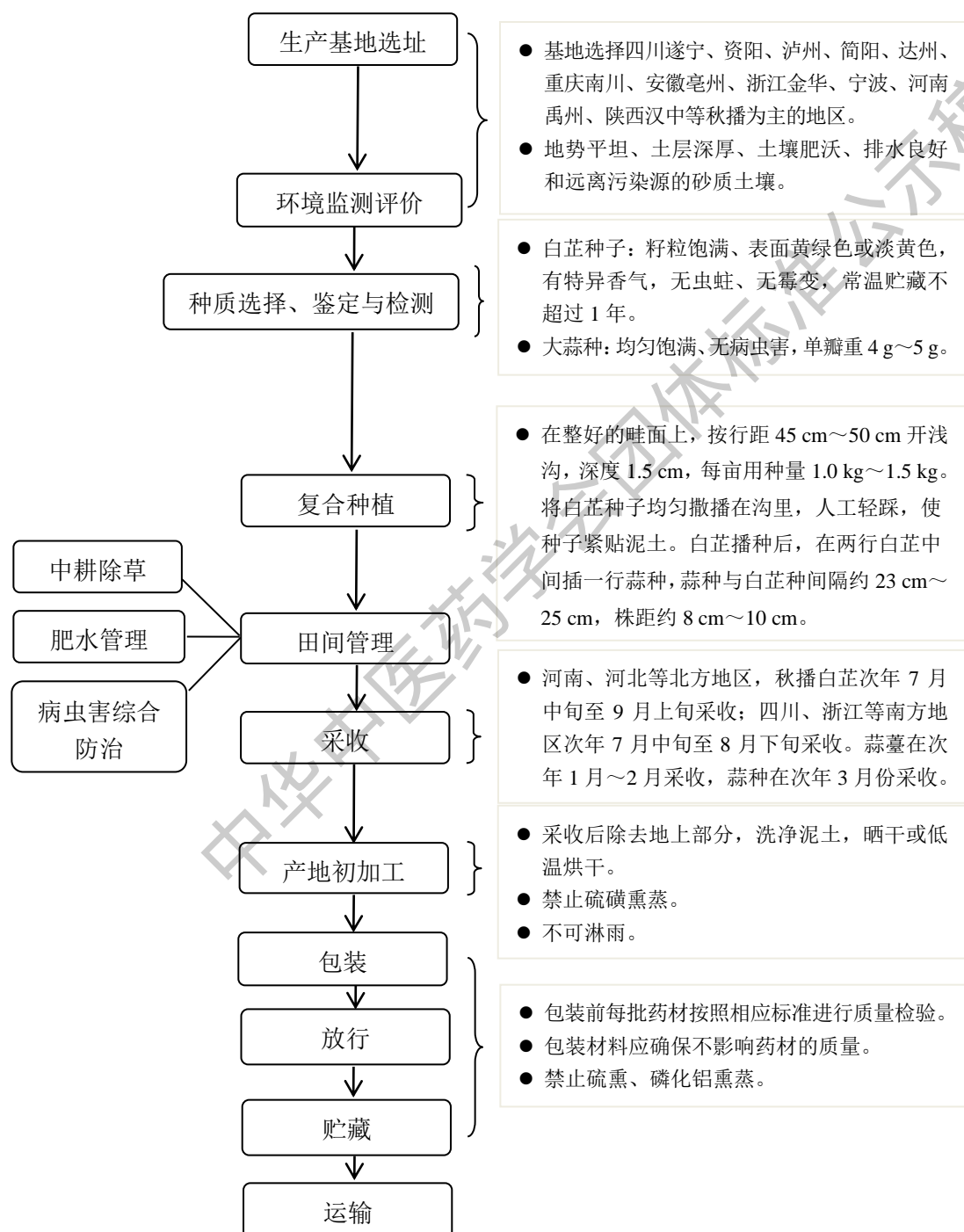
### 3.3 白芷复合种植 *Angelicae dahuricae* radix intercropping

指在白芷早期生长期间，充分利用土地边行优势，将大蒜呈带状间作或套作于白芷行间的种植模式。

## 4 白芷复合种植规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及技术参数：



## 5 白芷复合种植规范化生产技术

### 5.1 生产基地选择

#### 5.1.1 产地选择

适宜在四川遂宁、资阳、泸州、简阳、达州、重庆南川、安徽亳州、浙江金华、宁波、河南禹州、陕西汉中等秋播为主的地区。种植地和育苗地适宜选择在海拔 600 m 以下，年均温 13℃~19℃，年均降雨量 900 mm~1500 mm，年均日照数 1400 h 以上的地区。

#### 5.1.2 地块选择

选择地势平坦、土层深厚、土壤肥沃、排水良好和远离污染源的砂质土壤为宜。

#### 5.1.3 环境检测

基地的大气、土壤和灌溉水的检测按照 GAP 要求，且应符合相应国家标准，并保证生长期持续符合标准。环境检测参照《环境空气质量标准》（GB 3095）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618）、《农田灌溉水质标准》（GB 5084）。

### 5.2 种质与种子

#### 5.2.1 种质选择

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。物种须经过鉴定，如使用农家品种或选育品种应加以明确。

大蒜宜选用丰产性好、品质优、抗逆性强的品种。

#### 5.2.2 种子质量

白芷种子应确保籽粒饱满、表面黄绿色或淡黄色，有特异香气，无虫蛀、无霉变，常温贮藏不超过 1 年。可参照 GB/T 3543 农作物种子检验规程。

大蒜蒜种应选择均匀饱满、色泽好、无病虫害的蒜瓣，避免使用干瘪或有病虫害的蒜种，单瓣重量 4 g~5 g。

### 5.2.3 良种繁育

选择根长圆形、粗大、健壮、无分枝、无病虫害的白芷植株用于繁种。种植以后，加强田间管理，除施油枯水外，应注意增施磷钾肥。抽薹现花蕾时，摘除顶生花序和细弱的侧生花序。当果实表面呈浅绿色转浅黄色时及时采摘，晾干，除去杂质及干瘪、瘦小的种子，存放于干燥通风处备用。

## 5.3 种植技术

### 5.3.1 整地

前茬收获后，深翻土壤 30 cm 以上，晾晒数日后，再耕翻一次。播种前平整地块，根据地块大小做成畦（厢），畦（厢）面平整，表土疏松、细碎，四周开好排水沟，沟深 25 cm~30 cm，以便于排水防涝。

### 5.3.2 施基肥

根据土壤肥力而定，每亩可施入腐熟油枯 25 kg~50 kg、复合肥（总养分 $\geq 45$ ，N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=15-15-15）20 kg~25 kg、磷肥 30 kg~40 kg 作为基肥。

## 5.4 播种

### 5.4.1 白芷种子直播

白芷种子以秋播为主，河南、河北等北方地区 8 月中旬至 9 月中旬播种，四川、浙江等南方地区一般在 9 月上旬至 10 月下旬播种。此外，北方地区亦可在 4 月上旬至下旬进行春播。种子直播时，多采用条播。在整好的畦（厢）面上，按行距 45 cm~50 cm 开浅沟，深度 1.5 cm，每亩用种量 1.0 kg~1.5 kg。将种子均匀撒播在沟里，随即人工轻踩，使种子紧贴泥土，提高发芽率。

### 5.4.2 间苗和定苗

白芷出苗后到达苗高 5 cm 左右时，开始进行间苗，按株距 7 cm~10 cm 进行，梳密、间弱；苗高 15 cm 左右时，按株距 12 cm~15 cm 定苗，除去过大和弱小苗，留壮苗。

### 5.4.3 大蒜播种

大蒜的播种适温为 17℃ 左右，本文件以秋播为主，时间根据品种特性灵活掌握，一般 9 月份播种。选择个头较大、质量较好的蒜瓣作为蒜种。播种前应将蒜瓣的外皮、茎盘剥

除，然后晾晒 1 天。播种时，将蒜瓣朝上播入土中，适宜的播种深度为 1 cm 左右。

#### 5.4.4 复合栽培模式

白芷播种后，在两行白芷中间插种一行蒜种，蒜种与白芷种间隔约 23 cm~25 cm，大蒜株距约 8 cm~10 cm。

### 5.5 田间管理

#### 5.5.1 施肥

白芷生产过程中一般追肥 2 次。第 1 次追肥在 2 月中下旬进行，根据白芷长势情况，每次每亩施入尿素 5 kg~10 kg。第 2 次追肥在 4 月上旬，清明前后，白芷封林前施用追肥。将准备好的复合肥或腐熟油枯，均匀撒施在白芷植株周边，根据白芷长势情况每亩用量 20 kg~50 kg，注意不要撒施在叶面上，防止灼叶。禁止使用生长调节剂。

根据大蒜的长势，可以在 11 月和 12 月份施用尿素，每次用量约 15 kg/亩，沿着大蒜行均匀撒施。最好在下雨前进行，如果天气干旱，施肥以后可以适当灌溉。1 月上旬，选择阴天或晴天无露水时，使用 99 % 的磷酸二氢钾 ( $\text{KH}_2\text{PO}_4 \geq 99\%$ ) 1000 倍液对大蒜进行叶面追肥一次。禁止使用未经注册登记的商品肥料。

#### 5.5.2 水分管理

白芷喜水，但忌积水。在雨水充足的地区，无需额外浇水；干旱或半干旱地区，播种前必须浇水。若播种后土壤干燥，应立即补水。长时间无雨时，每隔数日需浇水一次，确保幼苗出土前畦面湿润，利于种子发芽和出苗。苗期同样要保持土壤湿润。幼苗越冬前，应浇透水一次。翌年春季以后，可结合中耕除草和施肥进行适时灌溉。大田植株封行后通常不再需要浇水，但要注意防止田间积水。干旱时应及时浇水，时间宜选择在傍晚或清晨。

大蒜需水量较大，根据土壤墒情定期浇水。播种后浇足浇透水分，以利于出苗；苗期浇水，利于壮苗；抽薹期和鳞茎膨大期对水分要求高，要及时浇水。灌溉水质应符合 GB 5084 的规定。

#### 5.5.3 中耕除草

应在不同季节结合间苗和定苗同时进行。苗小时，一般人工除草。土壤板结、杂草多，可浅耕一遍。定苗时，松土除草要彻底除尽杂草。及时拔除抽薹白芷。



#### 5.5.4 病虫害防治

白芷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。大蒜的病害主要有叶枯病、紫斑病、锈病、细菌性软腐病、菌核病、疫病等，常见虫害主要有蛴螬、根蛆、葱蓟马、潜叶蝇等。

防治原则应贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针，优先采用农业防治、生物防治、物理防治，合理使用化学防治。采用化学防治时，可参照标准 GB 8321，应当符合国家有关规定：优先选用高效低毒的生物农药；尽量避免使用除草剂、杀虫剂和杀菌剂的等化学农药；不使用禁限用农药。禁限用农药名单按照附录 A，白芷和大蒜主要病虫害防治参考方法见附录 B。

#### 5.6 产品采收

##### 5.6.1 白芷采收

河南、河北等北方地区春播白芷当年霜降前后采收，秋播白芷第二年7月中旬至9月上旬采收；四川、浙江等南方地区一般在7月中旬至8月下旬采收。当叶片变黄时开始收获，选晴朗天气，将白芷地上部割去，依次将根挖起，抖去泥沙。对于平地大面积种植白芷，可采用根茎类药材挖掘机进行采收。

##### 5.6.2 大蒜采收

大蒜采收时间根据栽培目的和品种特性灵活掌握，一般在蒜薹高出最后一叶的叶鞘口7 cm左右，上部尚未弯曲时进行采收。四川地区1月下旬至2月上旬采收蒜薹。蒜薹采收完成后，蒜头充分生长成熟时，于3月中下旬开始采集蒜种。

#### 5.7 产地初加工

白芷采收后，洗净泥土，按大、小分级，分别晒干或低温烘干。烘干温度 $\leq 50^{\circ}\text{C}$ 。干燥过程中，确保场地、工具洁净，不受雨淋。用水参照《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）。

#### 5.8 包装、放行、储运

##### 5.8.1 包装

包装前应对每批药材按照国家标准进行质量检验。包装材料可参考中药材包装技术规

范（SB/T 11182-2017）的要求。包装外贴或挂标签、合格证，标识牌内容应有品种、基原、产地、批号、规格、重量、采收日期、企业名称等，并有追溯码。

#### 5.8.2 放行

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

#### 5.8.3 储运

白芷易生虫、泛油、发霉、变质等，适宜存储温度应在 20℃ 以下，湿度低于 70%。存放在清洁、干燥、阴凉、通风、无异味的仓库中。建有定期检查制度，防止虫蛀、霉变、腐烂、泛油等的发生。不同批次等级的药材分区存放。禁止硫熏、磷化铝熏蒸。

蒜种收集后，应摊于架上阴干后装网袋备用，贮存蒜种时应置于常温通风、干燥处。

运输应防止发生混淆、污染、异物混入、包装破损、雨雪淋湿等。

附录 A  
(规范性附录)

禁限用农药名单

一、禁止（停止）使用的农药（56 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、氯丹、灭蚁灵、甲拌磷、甲基异柳磷、水胺硫磷、灭线磷、氧乐果*、克百威*、灭多威*、涕灭威*
--

\*注：氧乐果、克百威、灭多威、涕灭威过渡期至 2026 年 6 月 1 日，过渡期内禁止在蔬菜、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，过渡期后禁止销售和使用上述 4 种农药。溴甲烷仅可用于“检疫熏蒸处理”。

二、在部分范围禁止使用的农药（12 种）

通用名	禁止使用范围
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、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

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](http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/201911/t20191129_6332604.htm) 和 2009 年环境保护部第 23 号发布的“关于禁止生产、流通、使用和进出口滴滴涕、氯丹、灭蚁灵及六氯苯的公告”  
[https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgg/200910/t20091022\\_174552.htm](https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/bgg/200910/t20091022_174552.htm)。
2. 甲拌磷、甲基异柳磷、水胺硫磷、灭线磷，自 2024 年 9 月 1 日起禁止销售和使用，2022 年中华人民共和国农业农村部第 536 号公告

[http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/202203/t20220322\\_6393459.htm](http://www.zzys.moa.gov.cn/gzdt/202203/t20220322_6393459.htm)。氧乐果、克百威、灭多威、涕灭威，自 2026 年 6 月 1 日起禁止销售和使用，2023 年中华人民共和国农业农村部公告第 736 号公告 [http://www.moa.gov.cn/govpublic/ZZYGLS/202312/t20231225\\_6443465.htm](http://www.moa.gov.cn/govpublic/ZZYGLS/202312/t20231225_6443465.htm)。

3. “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。

中华中医药学会团体标准公示稿

## 附录 B

(资料性附录)

## 白芷常见病虫害防治参考方法

病虫害名称	防治时期	推荐防治方法	安全间隔期(天)
灰斑病、斑枯 病、黑斑病	5月~6月	甲基硫菌灵灌根,按照农药标签使用; 波尔多液灌根,按照农药标签使用	$\geq 7$ $\geq 7$
根腐病	5月~7月	甲基硫菌灵灌根,按照农药标签使用	$\geq 14$
黄凤蝶	5月~7月	短稳杆菌悬浮剂,按照农药标签使用	$\geq 7$
蚜虫、赤条 蝽、象甲	2月~7月	苦参碱喷施,按照农药标签使用	$\geq 10$

## 参考文献

- [1] 万德光,彭成,赵军宁.四川道地药材志[M].成都:四川出版集团·四川科学技术出版社,2006.
- [2] 俞冰,范慧艳.白芷生产加工适宜技术[M].北京:中国医药科技出版社,2018.
- [3] 张兴国,程方叙,郭文杰,张稷.白芷优质高产栽培及病虫害防治技术[J].特种经济动植物,2005(07):26-27.
- [4] 吴红,李隆云,陈善壖.白芷高产栽培技术的研究[J].资源开发与保护,1992(02):103-105.
- [5] 马逾英,钟世红,贾敏如,熊英,蒋桂华,唐声武.川白芷与公白芷的形态组织学对比鉴定[J].时珍国医国药,2005(09):833-834.
- [6] 么历,程慧珍,杨智,等.中药材规范化种植指南[M].北京:中国农业出版社,2006.
- [7] 贾敏如.川芎、川白芷生产质量管理规范 GAP 的研究[M].成都:四川科学技术出版社,2007.
- [8] 尹平孙,丁春桃.白芷规范化栽培[J].特种经济动植物,2010,13(01):37-38.
- [9] 黄娅,韩凤,韦中强,易思荣,曹厚强,肖忠,全健.中药材白芷 GAP 种植技术[J].亚太传统医药,2012,8(02):11-13.
- [10] 孙凤建,陈绕生.白芷 GAP 生产技术[J].上海农业科技,2012(05):28-29.
- [11] 薛琴芬,张普,许家隆.白芷的栽培与病虫害防治[J].特种经济动植物,2009,12(03):37-38.
- [12] 易思荣,黄娅,韩凤,肖忠,韦中强,全健,曹厚强.渝产川白芷规范化生产技术操作规程(SOP)[J].现代中药研究与实践,2012,26(06):6-10.