

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

天冬规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Asparagi Radix
(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 天冬规范化生产流程图..... 1

5 天冬规范化生产技术.....2

附录 A..... 7

附录 B..... 8

参考文献..... 9

前 言

《天冬规范化生产技术规程》（以下简称“本标准”）按照 GB/T 1.1-2020《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昌昊金煌（贵州）中药有限公司提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：昌昊金煌（贵州）中药有限公司、贵州大学、广西壮族自治区药用植物园、黔草堂金煌（贵州）中药材种植有限公司，贵州中医药大学、广西玉林市樟木镇中药材协会、黔东南州茶叶与中药材技术服务站、杭州华东医药集团贵州中药发展有限公司、中国医学科学院药用植物研究所、重庆市药物种植研究所。

本标准起草组顾问：赵致。

本标准主要起草人：邓乔华、贺定翔、兰才武、张占江、魏升华、甘祖燕、焦洪海、潘光成、杨光明、江艳华，韦树根、柯芳、陈良、屠伦建、杨秀全、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

天冬规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了天冬规范化生产流程，关键控制点及技术参数，天冬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》实施规范化生产天冬。

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）

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 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，实施中药材生产，保证中药材优质安全的生产过程。

3.2

技术规程 Technical procedures (TP)

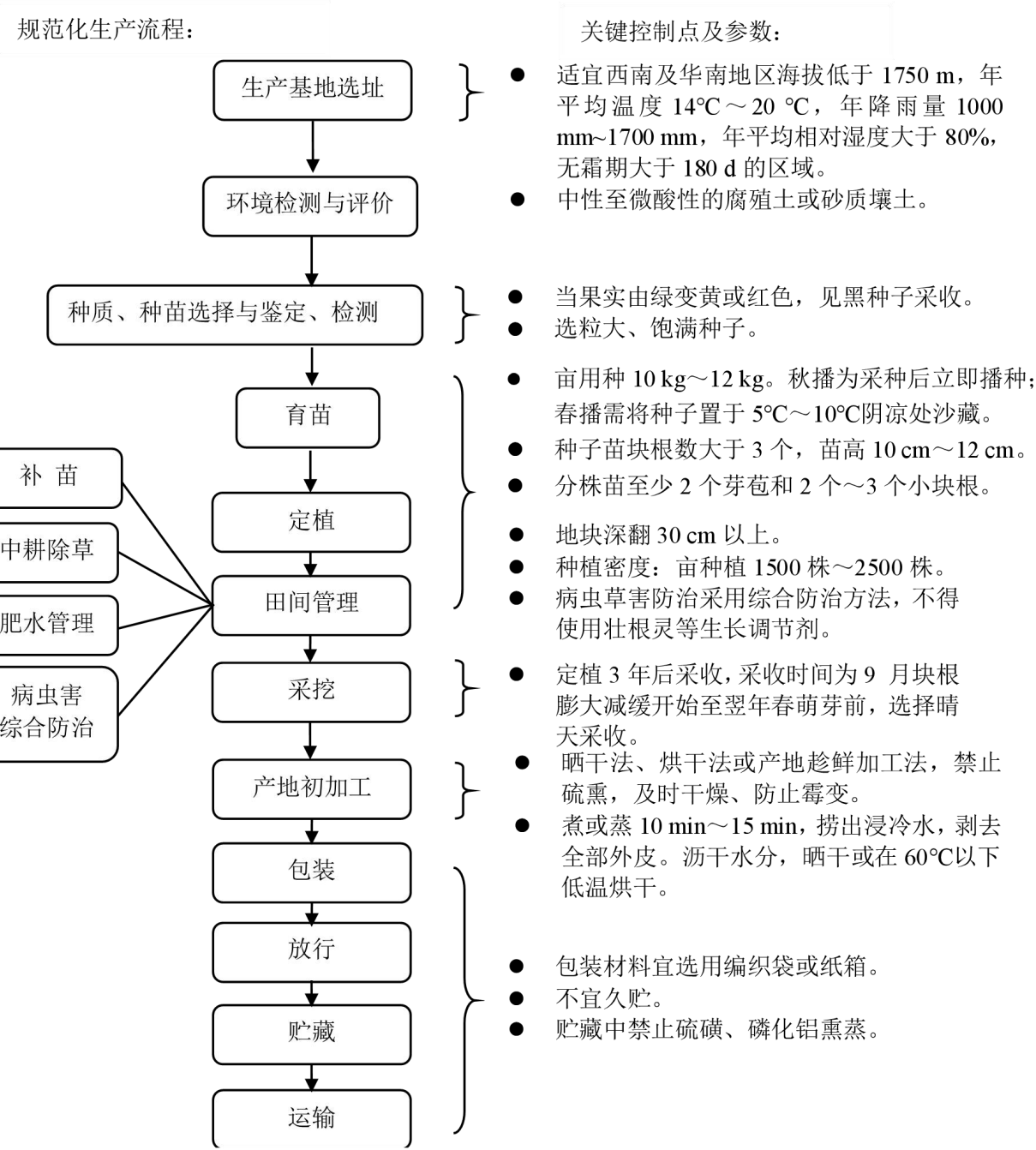
指为实现中药材生产顺利、有序进行，保证中药材生产质量，对中药材生产的基地选址，种子种苗，种植或野生抚育，采收与产地初加工，以及包装、放行与储运等，所做的技术规定和要求，是实施中药材规范生产的核心技术要求和实施指南。

3.3

天冬 *Asparagi Radix*

百合科植物天冬 *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 的干燥块根。

4 天冬规范化生产流程图



5 天冬规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜在贵州、广西、云南、广东、湖南、福建、四川等地种植，主产区在贵州、广西、云南及其周边地区。种植基地宜选海拔低于 1750 m，冬暖夏凉，年降雨量 1000 mm～1700 mm 左右，年平均空气相对湿度大于 80%，年平均温度在 14℃～20℃，无霜期大于 180 d 的地区。

5.1.2 地块选择

林地选择：稀疏的混交林或阔叶林，以阔叶林最佳，林分郁闭度在 0.4~0.6。

非林地选择：荒山、荒坡、荒土、林边空地及其他空地、耕地。如耕地种植可与其他作物间套作。

育苗地选择：海拔稍低、温度条件好、偏酸性或微酸性的沙质土、红壤土、黄壤土进行种植。阴凉湿润、腐殖质含量较高的地方，必须有天然或人工设置的遮荫条件。

良种繁育田和定植地：均宜选择土层深厚、排水良好、土壤疏松、肥沃、腐殖质含量高，阴凉潮湿的，而且偏酸性或微酸性的沙质土、红壤土、黄壤土进行种植。土壤、水质应无污染，pH 值 5~7。

5.1.3 环境检测

基地的大气、土壤和水样品的检测按照 GAP 要求，应符合相应国家标准，并保证生长期间持续符合标准。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 种质与种子要求

5.2.1 种质选择

使用百合科植物天冬 *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr., 物种须经过鉴定。如使用农家品种或选育品种应加以明确。

5.2.2 种子质量要求

应使用当年秋季采收的新种，种子千粒重 28 g~32 g，发芽率不小于 75%。按照 GB/T 3543 经检验符合规定。

5.2.3 种苗质量要求

种子苗块根数大于 3 个，高 10 cm~12 cm；分株苗应有 2 个以上芽苞，3 个以上块根。

5.2.4 种子采集整理

选育（培育）出抗性强、适应性广，质量优、产量稳的天冬优良植株。建立天冬采种圃，注意雌雄植株配置，培育种子。天冬系雌雄异株，一般雌株较少，雄株较多，应对雌株多管理多施肥，增加种子产量。

当果实由绿色变黄色或红色，种子变黑时即可采收。采收后堆积发酵，稍腐后在水里搓去果肉，清洗干净，选择籽粒大、饱满、无病害的种子作种，可立即进行秋播。如春播，可将种子与湿沙按比例 1:2~3 混合均匀，置于 5℃~10℃阴凉处沙藏。一般的贮藏条件种子寿命可在一年左右。

5.3 育苗技术规程

5.3.1 整地

深翻 30 cm，结合整地，每亩施腐熟农家肥 1000 kg~1500 kg，做成 1.3 m 的高畦。

5.3.2 种子育苗

播种时间 秋播 8 月-9 月，春播 3 月-4 月。

播种 在整好的畦面上先开横沟，沟距 17 cm~25 cm，沟深 5 cm~8 cm，播幅 6 cm~10 cm。将种子放入 50℃的清水中浸泡 2 d，捞出晾干备用。将种子均匀地撒在沟内，种子间距离 2 cm~3 cm，每沟撒种子 60 粒~80 粒，每亩用种量 10 kg~12 kg。播后覆盖堆肥或草木灰，再盖细土与畦面相平，上面再盖稻草保湿。气温在 17℃~20℃，并有足够的湿度，播后 15 d~25 d 出苗。出苗后及时揭去盖草，搭棚遮荫。经过 1 年培育，当幼苗长出 3 个以上块根，苗高 10 cm~12 cm 时即可移栽定植。

5.3.3 分株育苗

分株繁殖时间 在秋冬季采挖时，选择健壮母株，大块根摘下加工作为药材，留较小的块根作种用。

分株方法 用小刀在苗头凹口处进行分株，每株应带 2 个以上芽苞、3 个~5 个小块根作种苗。

种植 在整好的畦上，按行距 20 cm~30 cm 左右开沟，深约 12 cm~15 cm，将分株种苗按 6 cm~10 cm 的距离放入沟中，盖土后与畦面齐平，不能露出根蒂。在春天保持湿润的情况下，15 d~25 d 即可出苗。

5.3.4 苗期管理

立春后，应适当浇水，保持苗床湿润，雨季注意排水，防止积水。在苗高 3 cm 左右时拔除杂草和施肥，根据苗长势施 45%复合肥 2 次~3 次，每次每亩 5 kg~10 kg；或者追施叶面肥。

5.4 种植技术规程

5.4.1 选地整地

应选择水质、大气、土壤环境无污染的耕地、坡地、林地，地块相对集中成片，交通运输方便，远离城镇、医院、工矿企业、垃圾及废弃物堆积场等污染源。距离公路 80 m 以外。

选择林地时，应先间伐树木，郁闭度 ≤ 0.5 ，清理干净灌木及草本。

深耕 30 cm 以上，结合整地，每亩施腐熟农家肥 1000 kg~1500 kg，均匀撒于畦面，翻入土中，平整畦面，开好排水沟。做成 120 cm~150 cm 宽的高畦。

5.4.2 栽种

栽种时间 一般春栽 2 月-5 月，秋栽 9 月~11 月。

栽种密度 行距 40 cm~50 cm，株距 35 cm~40 cm，每亩种植 1500 株~2500 株。

栽种方法 按行株距开深约 17 cm 的穴，穴底施入 1 kg 腐熟的农家肥，然后覆土 3 cm~5 cm。种子苗或采收后分株的种苗，移入穴中，每穴 1 株，培土，压紧，淋足定根水。

露地移栽或起垄覆膜栽培，适宜林下种植；如单作，第 1、2 年可套种玉米等作物。

5.4.3 中耕除草

要勤除草，保持土壤疏松没杂草。中耕除草宜浅不宜深，以免伤根。

5.4.4 施肥

结合中耕除草，视田间长势，每亩用 15 kg 尿素(或复合肥) 兑水淋施，亦可喷施磷酸二氢钾叶面肥，每亩用量在 3 kg~5 kg，次数依据长势而定。

施秋肥 9月追施1次，每亩追施农家肥1000 kg~1500 kg 或者有机肥100 kg~200 kg，应在畦边或行间开沟穴施下，注意避免肥料接触根部，施肥之后培土；

施春肥 在萌芽前(即春节前)每亩追施农家肥1000 kg~1500 kg 或者有机肥100 kg~200kg，施肥时，应在畦边或行间开沟穴施，注意避免肥料接触根部，施肥后覆土压实。

5.4.5 病虫害防治

天冬病害主要有立枯病、茎枯病、锈病、根腐病等，虫害主要有蚜虫、红蜘蛛。

应采用预防为主、综合防治的方法：有机肥必须充分腐熟；选用无病害感染、无机械损伤、优质纯正和成熟饱满的天冬种子，禁用带病、挖伤、碰伤及幼小不达标的种苗；发现病株及时拔除，集中销毁，每穴撒入草木灰100 g或生石灰200 g~300 g，进行局部消毒。

采用化学防治时，可参照附录B执行；优先选用高效、低毒的生物农药；避免使用除草剂、杀虫剂和杀菌剂等化学农药，化学防治方法。

不使用禁限用农药，禁止使用壮根灵、膨大素等生长调节剂。

5.5 采挖技术规程

定植3年后可采收，4年最佳。于9月块根膨大减缓开始至翌年春萌芽前采收。将藤蔓在离地面7cm左右处割断，挖出块根，除去须根，运回加工。

5.6 产地初加工技术规程

将块根洗净后按大、中、小分3级加工。洗净并去掉须根后，按级煮或蒸(10 min~15 min)至透心(皮裂易剥皮即可)，捞出放入冷水中，趁热去除外皮，沥干水分，晒干或低温烘干。

清洗用水参照《生活饮用水卫生标准》(GB 5749)。

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、储运技术规程

5.7.1 包装技术规程

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，标签内容应有药材名、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 贮运技术规程

应存储于阴凉干燥处，定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂、泛油等的发生。仓库控制温度在20℃以下、相对湿度75%以下；不同批次等级药材分区存放；建有定期检查制度。禁止磷化铝和二氧化硫熏蒸。也可采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。

T/CACM XXX—2019

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

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
(资料性附录)
天冬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 (d)
立枯病	2~4 月	百菌清、多菌灵喷施，按照农药标签使用。	百菌清≥14 多菌灵≥20
茎枯病	5~8 月	百菌清、代森锌、甲基托布津喷施，按照农药标签使用。	百菌清≥14 代森锌≥15 甲基托布津≥30
锈病	5~8 月	粉锈宁、萎锈灵、三唑酮喷施，按照农药标签使用。	粉锈宁≥20 萎锈灵≥7 三唑酮≥20
根腐病	雨季	种子播前用多菌灵浸种，及时拔出病株，用石灰消毒发病株穴或灌根；甲基托布津液灌根；多菌灵灌根、喷施；敌克松喷施；甲基托布津喷施。 均按照农药标签使用。	多菌灵≥20 甲基托布津≥30 敌克松≥7~10
蚜虫	6~8 月	敌百虫、阿维菌素、吡虫啉喷施，按照农药标签使用。	敌百虫≥7 阿维菌素≥21 吡虫啉≥20
红蜘蛛	5~6 月	阿维菌素、哒螨灵、灭螨灵喷施，按照农药标签使用。	阿维菌素≥21 哒螨灵≥21 灭螨灵≥20

参考文献

- [1] 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.
 - [2] 肖培根,杨世林.药用动植物种养加工技术[M]. 北京:中国中医药出版社, 2001.15
 - [3] 周荣汉.《中药资源学》[M]. 北京:中国医药科技出版社, 1991.
 - [4] 丁季春,张明,钟国跃,等.天冬种植的底肥种类及施用水平的研究[J].重庆中草药研究,2009 (01):33-34.
 - [5] 徐鸿涛,白勇涛. 药用植物天冬栽培技术[J].中国林副特产, 2011 (06):61-62.
 - [6] 张向军,庾韦花,蒙平,等. 广西天冬规范化生产技术规程[J].中国现代中药,2013.15(04):295-297.
 - [7] 陈继红. 天门冬高产栽培技术综述[J].农业与技术,2015 (06):106.
 - [8] 杨平飞,刘海,罗鸣,等.贵州天门冬规范化种植技术[J].农技服务, 2018.35(3):31-32.
 - [9] 天冬电子交易规格标准.中药材天地网.2016-07-12
 - [10] 中国科学院《中国植物志》编委会.中国植物志[M]. 科学出版社,1978.15:106.
 - [11] 国家药典委员会编.中华人民共和国药典 2015 年版 一部[M].北京:中国医药科技出版社,2015.
-