

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

麦冬（川麦冬）规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Ophiopogonis Radix
(发布稿)

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中 华 中 医 药 学 会 发 布

目 次

前 言 I

引 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 麦冬（川麦冬）规范化生产流程图 2

5 麦冬（川麦冬）规范化生产技术 3

附录 A 6

附录 B 7

参考文献 8

前 言

《麦冬（川麦冬）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。

本标准附录 A 是规范性附录，附录 B 是资料性附录。

本标准由中国医学科学院药用植物研究所和成都中医药大学提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：成都中医药大学、道地药材产业技术创新中心、四川代代为本农业科技有限公司、四川新荷花中药饮片股份有限公司、四川嘉道博文生态科技有限公司、上海市药材有限公司、中国医学科学院药用植物研究所、重庆市药物种植研究所。

本标准主要起草人：李敏、胡尚钦、陈杰、陈岗福、张大永、张雪、敬勇、陶玲、杨瑞山、吴发明、李红彦、蔡晓洋、康晋梅、沈传坤、刘震东、兰泽伦、宋媛媛、朱光明、李琦、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

引 言

麦冬规范化生产指按照《中药材生产质量管理规范》（中药材 GAP）的要求，实施麦冬药材生产，保证生产麦冬药材优质安全的过程。麦冬规范化生产技术规程是实施麦冬规范生产的核心技术要求和行动指南，指为实现麦冬药材生产顺利、有序开展，保障麦冬药材质量，对药材种植的基地选址，种苗，种植技术，采收与产地初加工，包装、放行与储运等进行规定和要求。麦冬为百合科沿阶草属植物麦冬 *Ophiopogon japonicus* （L.f） Ker-Gawl. 的干燥块根，按道地产区的不同划分为川麦冬和浙麦冬，基原相同，栽培技术差异大，因而分开撰写。

麦冬（川麦冬）规范化生产技术规程

1 范围

本标准规定了麦冬规范化生产流程，关键控制点及技术参数，麦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》实施规范化生产麦冬（川麦冬）。

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 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）

GB/T 23400-2009 地理标志产品 涪城麦冬

T/CACM *** 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

麦冬 *Ophiopogonis radix*

百合科植物麦冬*Ophiopogon japonicus* (L.f) Ker-Gawl.的干燥块根。产自四川省适宜生态区的道地药材为川麦冬。

3.4

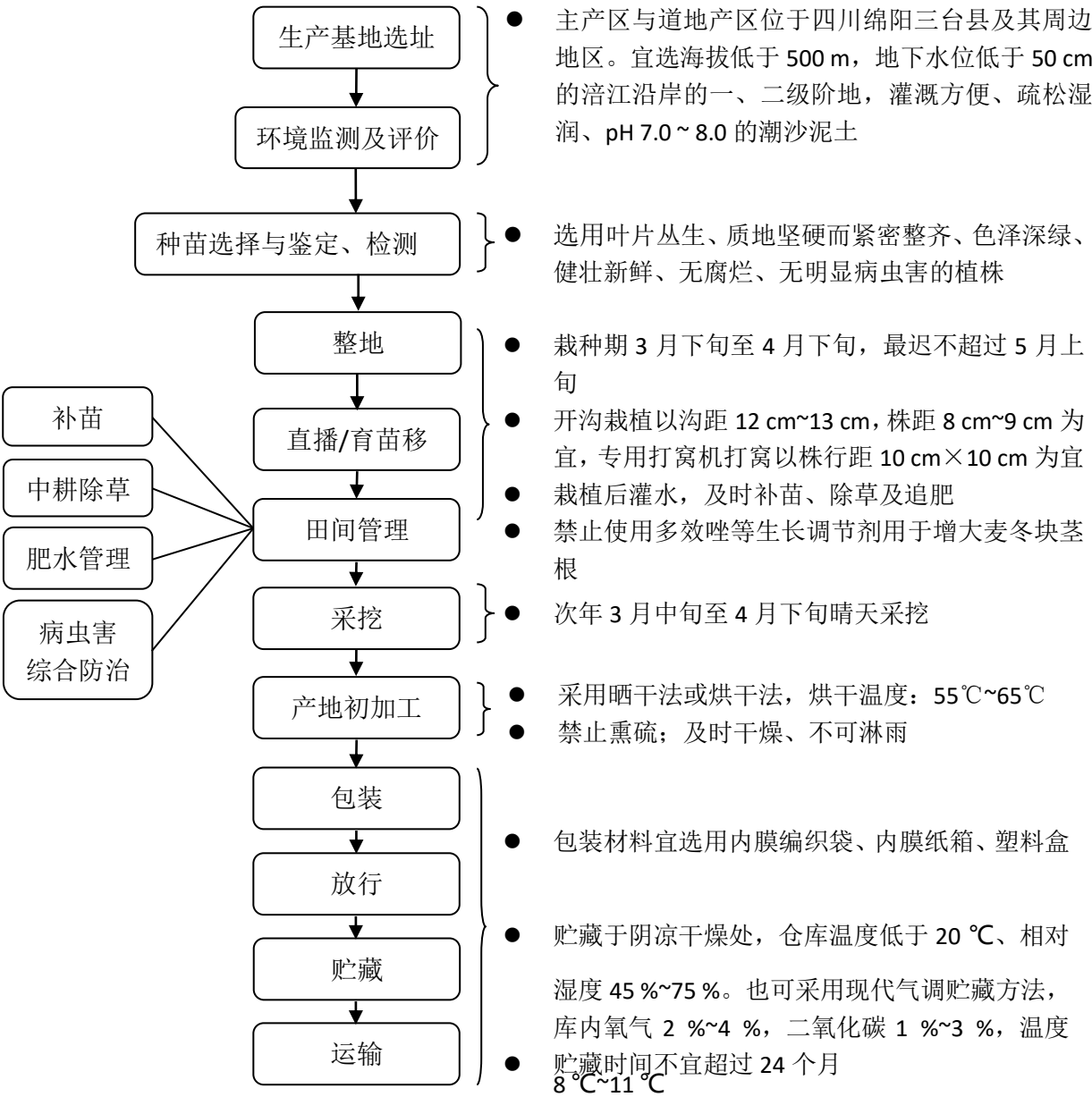
麦冬种苗 Seeding of *ophiopogon japonicus*

百合科植物麦冬的分蘖作种植植株。

4 麦冬（川麦冬）规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及参数：



5 麦冬（川麦冬）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

适宜在海拔低于 500 m、地下水位低于 50 cm 的涪江沿岸一、二级阶地种植，主产区及道地产区位于四川绵阳三台县及其周边地区，为亚热带湿润季风型气候，年平均气温 16℃~17℃，年平均日照时数 ≥1260 h，年平均降水量 850 mm~900 mm，年平均无霜期大于 275 天。

5.1.2 地块选择

忌酸性、连作土壤栽培。

应选灌排方便、疏松湿润、土质肥沃、土层深厚、pH 7.0~8.0 的中性或微碱性的潮沙泥土。前茬宜禾本科作物，以水稻最佳，忌烟草、紫云英、豆角、瓜类、白术、丹参等作物。

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。气候条件可参考《地理标志产品 涪城麦冬》（GB/T 23400-2009）的规定，环境检测大气应符合《环境空气质量标准》（GB 3095）的要求，土壤应符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15168）的要求，灌溉水质应符合《农田灌溉水质标准》（GB 5084）的要求。

5.2 种质与种苗要求

5.2.1 种质选择

使用百合科植物麦冬 *Ophiopogon japonicus*(L.f) Ker-Gawl.，物种须经过鉴定。如使用农家品种或选育品种应明确。

5.2.2 种苗质量要求

种苗应为叶片丛生，质地坚硬而紧密整齐，色泽深绿，健壮新鲜，无腐烂，无明显病虫害的植株。

5.2.3 种苗繁育技术规程

采用分株繁殖法。

选取叶片丛生，质地坚硬而紧密整齐，色泽深绿，健壮新鲜，无腐烂，无明显病虫害，且叶片数（片）≥15，株高≥120 mm 的种苗进行繁育。田间管理同药材生产。生长过程中，去除混杂、变异、生长不良及遭受病虫害植株。于翌年 3 月中旬至 4 月下旬采收。

5.2.4 切苗与储运

麦冬植株剪去块根，切去下部根状茎和须根，保留 1 cm 以下的茎节，切好的合格种苗清理整齐，用稻草扎成直径 50 cm 的捆子，并及时栽种。如不能及时栽种，可将种苗存放在阴湿处的疏松土壤上，种苗茎基部周围用细土护苗，种苗根部保持湿润，养苗时间不应超过 7 天。

运输工具应干燥、无污染，不应与可能造成污染的货物混装。

5.3 种植技术规程

5.3.1 选地整地

土壤耕翻 20 cm~30 cm，锄净田间杂草、石块和前作根茎，耙细整平。

5.3.2 栽种时间

于 3 月下旬至 4 月下旬，最迟不超过 5 月上旬，选择阴天栽种。

5.3.3 栽种密度

开沟栽植以沟距 12 cm~13 cm，株距 8 cm~9 cm 为宜，专用打窝机打窝以株行距 10 cm×10 cm 为宜。

5.3.4 栽种方法

采用单蔸平地栽植的方法。栽植深度 3 cm~4 cm，苗应垂直紧靠窝壁或沟壁，窝栽或排栽于沟内，覆盖细土，用脚夹紧种苗，依次踩实，使苗直立稳固，做到地平苗正。栽植后应立即灌水，以水淹种苗高度 5 cm 左右为宜。

5.3.5 补苗

麦冬灌水后至种苗返青期间，检查有无缺窝和枯死种苗，选择阴天及时补植，确保全苗。

5.3.6 中耕除草

结合施肥、松土进行除草，松土深度<3 cm 为宜。

5.3.7 施肥

根据土壤肥力和植株长势进行施肥，可考虑每亩使用优质腐熟有机肥（人畜粪水）3000 kg~5000 kg 或有机肥 500 kg~1000 kg、腐熟饼肥 50 kg~100 kg、麦冬优化配方肥（底肥型）70 kg，随整地施入。追肥分四次施用，第一次追肥为提苗生根肥（6 月中旬），每亩施稀人畜粪水 3000 kg~5000 kg 或有机肥 100 kg~200 kg，尿素 10 kg；第二次追肥为分蘖肥（7 月下旬至 8 月上旬），每亩施稀人畜粪水 2000 kg~2500 kg 或有机肥 100 kg~200 kg，麦冬优化配方肥（追肥型）35 kg，淹水均匀施用；第三次追肥为块根膨大肥（9 月中下旬至 10 月上旬），每亩施无机复（混）合肥（N：P₂O₅：K₂O= 1：1：2）70 kg 左右，淹水均匀施用；第四次追肥为块根二次膨大肥（翌年 2 月中下旬），每亩施稀人畜粪水 3000 kg~4000 kg 或有机肥 100 kg~200 kg，间隔 10 天后每亩用磷酸二氢钾 2.5 kg，兑水 50 倍叶面喷施。

禁止使用多效唑等生长调节剂用于增大麦冬块根。

5.3.8 病虫害防治

麦冬常见病害主要为黑斑病、炭疽病、根结线虫病、根腐病等，虫害主要为蛴螬、蝼蛄。

应采用预防为主、综合防治的方法：合理间作和轮作；有机肥必须充分腐熟；选用无病虫害的健壮种苗；选择无病虫害、排灌方便、土壤肥沃疏松的地块种植；加强水肥管理，及时排除田间积水；蛴螬 6 月至 8 月盛发期分别连续三次淹水；收获后及时清除田间病叶残株；麦冬地周围不栽种麻柳树、核桃树等。

采用化学防治时，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、

杀虫剂和杀菌剂等化学农药；不使用禁限用农药，主要病虫害防治参考方法见附录 B。

5.4 采挖技术规程

次年 3 月中旬至 4 月下旬晴天采收。可选用锄、锹或机械沿麦冬行间翻松土壤，深度 25 cm~28 cm，使麦冬全根露出土面，抖去根部泥土，用剪刀或特制工具，在距块根至少 1 cm 处剪下块根。

5.5 产地初加工技术规程

产地初加工可采用晒干法或烘干法。

晒干法：可将冲洗干净的麦冬块根摊放在竹席上曝晒，厚度 3 cm~5 cm 为宜，也可以搭建简易日光大棚，晒干过程中每天翻晒 3~4 次，使水分快速散失。晒至 7 成干时，可用机械或手工搓揉去除须根，再进行晾晒。

烘干法：烘干温度为 55℃~65℃，烘至 6~7 成干时去除须根，之后继续烘烤。干燥至水分≤18.0%，干燥结束后去除须根、米粒小冬、霉变麦冬及杂质等。

产地加工用水应符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）。加工过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

5.6 包装、放行、储运技术规程

5.6.1 包装技术规程

包装前应对每批药材按照相应标准进行质量检验。符合国家标准的药材，采用不影响质量的内膜编织袋、内膜纸箱、塑料盒等包装，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。

5.6.2 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。

5.6.3 储运技术规程

应贮藏于阴凉干燥处，仓库控制温度在 20℃以下、相对湿度 45%~75%。也可采用现代气调贮藏方法，库内氧气 2%~4%，二氧化碳 1%~3%，温度 8℃~11℃。贮存时间不宜超过 24 个月。

定期检查，防止虫蛀、霉变、腐烂、泛油等发生；不同批次等级药材分区存放；建有定期检查制度。

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)
麦冬药材病虫害防治参考方法表

病虫害名称	防治时期	推荐防治方法	安全间隔期 (天)
黑斑病	4 月	多菌灵喷施, 按照农药标签使用	≥20
		代森锰锌喷施, 按照农药标签使用	≥10
		甲基硫菌灵喷施, 按照农药标签使用	≥30
根结线虫病	7 月	辛硫磷灌根, 按照农药标签使用	≥10
根腐病	移栽前	哈茨木霉菌拌土, 按照农药标签使用	/
	9 月	枯草芽孢杆菌灌根, 按照农药标签使用	/
炭疽病	5 月~8 月	吡唑醚菌酯喷施, 按照农药标签使用	≥10
蛴螬	6 月~8 月	辛硫磷灌根, 按照农药标签使用	≥10
		敌百虫灌根, 按照农药标签使用	≥7
蝼蛄	6 月~8 月	辛硫磷灌根, 灌根, 按照农药标签使用	≥10
		敌百虫灌根, 按照农药标签使用	≥7

参考文献

- [1] 国家药典委员会编.中华人民共和国药典[M].一部.北京:中国医药科技出版社,2015.
 - [2] GB/T 23400-2009 地理标志产品 涪城麦冬
 - [3] DB51/T2557-2018 川产道地药材种苗分级 麦冬
 - [4] DB33/T 950-2014 浙麦冬生产技术规程
 - [5] 袁影,孙付春,杨涛.麦冬干燥工艺及设备的研究[J].农产品加工,2018(18):69-72.
 - [6] 吴发明,赵春艳,杨瑞山,曾俊,高思佳,李敏,包小红,周娟.麦冬块根发育及其形态变化规律研究[J].中草药,2018,49(08):1907-1913.
 - [7] 赵丹,戴维,罗德木,王涛,叶坤浩,古咸杰,陈杰.麦冬—玉米—豇豆高效立体套作栽培技术[J].现代农业科技,2017(24):80-81.
 - [8] 吴发明,张芳芳,李敏,林秋霞.川麦冬产地干燥方法综合评价研究[J].中药材,2015,38(07):1400-1402.
 - [9] 吴发明,杨瑞山,陶玲,李敏,高思佳,包小红,周娟.基于药材安全性和有效性的综合评价探讨多效唑在麦冬中的应用[J].中国药学杂志,2017,52(01):20-24.
 - [10] 吴发明,张德林,陈辉,包小红,李敏,周娟.川麦冬药材中二氧化硫来源及残留积累动态分析[J].中国实验方剂学杂志,2016,22(09):12-15.
-