

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）规范化生产技术 规程

Code of practice for good agricultural practice of Cistanches Herba
(*Cistanche deserticola*)

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 肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）规范化生产流程图	2
5 肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）规范化生产技术	3
附 录 A	7
附 录 B	8
参考文献	9

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、北京大学药学院、国家自然博物馆、中国农业大学、酒泉市种子管理站、内蒙古农业大学、新疆维吾尔自治区中药民族药研究所、新疆颂春维药生态农业有限公司、永宁县本草苁蓉种植基地、内蒙古天际绿洲特色生物资源研发中心、内蒙古阿拉善苁蓉集团有限责任公司、重庆市药物种植研究所。

本文件主要起草人：徐荣、陈君、屠鹏飞、沈亮、韩文韬、郭玉海、盛晋华、李晓瑾、杨帆、刘同宁、徐常青、乔海莉、郭昆、刘赛、张雄杰、刘源、曾令元、邱东、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）规范化生产技术规程

1 范围

本文件确立了肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）规范化生产流程，包括生产基地选址、种质与种子要求、种植技术、采收、产地初加工、包装、放行、储运等关键技术及其参数。

本文件适用于肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）按照《中药材生产质量管理规范》实施规范化生产。

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 15618 土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）

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

NY/T 1276 农药安全使用规范总则

《中药材生产质量管理规范》

T/CACM 1374.1-2021 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 1374.1-2021 以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

规范化生产 good agricultural practices

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 code of practice

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、放行与贮运等，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

肉苁蓉 *Cistanches Herba*

《中国药典》收载的肉苁蓉为列当科植物肉苁蓉 *Cistanche deserticola* Y. C. Ma 或管花肉苁蓉 *Cistanche tubulosa* (Schenk) Wight 的干燥带鳞叶的肉质茎。

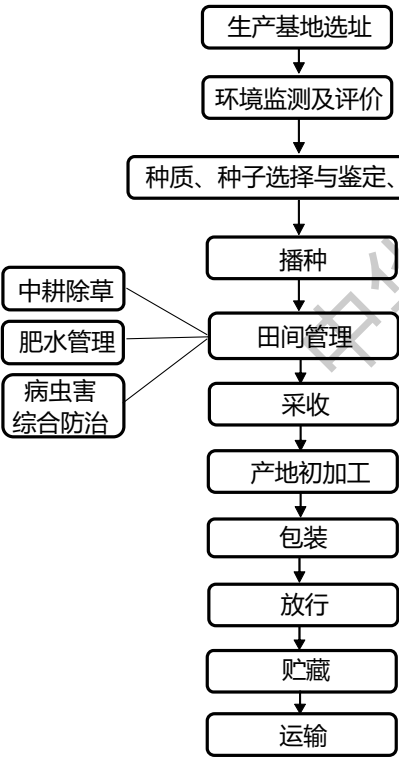
3.4

肉苁蓉（荒漠肉苁蓉） *Cistanches Herba* (*Cistanche deserticola*)

列当科肉苁蓉属植物肉苁蓉（又称荒漠肉苁蓉）*Cistanche deserticola* Y. C. Ma 的干燥带鳞叶的肉质茎。

4 肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）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：

- 我国西北干旱地区，干燥度大于 4，年降水量 250 mm 以下，日照时数长，有效活动积温 2500℃~3300℃
- 海拔 150 m~3000 m 的沙漠或沙荒地，排水良好且有灌溉条件
- 明确种质来源
- 肉苁蓉种子发芽率不低于 35 %，千粒重 0.06 g~0.11 g
- 土壤温度稳定在 10℃左右时播种寄主梭梭，覆土不超 1 cm
- 第 2 年 4 月中旬梭梭苗萌芽前移栽，种植后及时浇水 2~3 次
- 大于 2 年生梭梭接种，接种后浇透水 1 次，每年浇水 1~2 次
- 病虫害预防为主，综合防治
- 春季 3 月中旬~5 月上旬出土前、出土期或秋季 9 月中旬~11 月下旬冻土前采收，可采大留小
- 清洗、整株晾晒或 20 min~30 min 杀酶后晾晒干燥切片蒸 5 min~7 min 杀酶后晾晒或 60℃左右烘干
- 每件包装上，外贴或挂标签、质量合格证
- 低温干燥密封贮藏，温度低于 20℃，防虫、防霉变

5 肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）规范化生产技术

5.1 生产基地选址

5.1.1 产地选择

肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）适宜在我国内蒙古、宁夏、甘肃、新疆、青海等省区海拔 150 m～3000 m 沙漠、荒漠和半荒漠地区种植，包括北纬 36°～48°范围内乌兰布和沙漠、腾格里沙漠、巴丹吉林沙漠、库布齐沙漠、河西走廊沙地、塔克拉玛干沙漠和古尔班通古特沙漠及其边缘地区。以气候干旱，年降水量 250 mm 以下；年蒸发量 1800 mm～3600 mm，日照时数长，昼夜温差大，年平均气温 2℃～10℃，有效活动积温 2500℃～3300℃的地区最为适宜。

5.1.2 地块选择

选择地下水位较高固定或半固定沙地、荒漠沙地、戈壁，阳光充足，排水良好地段。适宜土壤类型为砂壤土。应具备灌溉条件。

5.1.3 环境检测

基地大气、土壤和水样品检测按照 GAP 要求，符合相应国家标准，且保证生长期间持续符合标准。环境检测符合《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

使用列当科肉苁蓉属植物（荒漠）肉苁蓉 *Cistanche deserticola* Ma 的野生种或选育品种，应经过鉴定。明确其产地来源并相对固定；不得使用人工干预产生的多倍体或者单倍体品种、种间杂交品种和转基因品种。

寄主植物选择苋科梭梭属多年生小乔木梭梭 *Haloxylon ammodendron* (C. A. Mey.) Bunge。

5.2.2 种子质量

肉苁蓉种子，千粒重 0.06 g～0.11 g，种子生活力或发芽率不低于 35%。经检验符合相应标准。

梭梭种子要求 1 年～2 年内采集，种子净度 65% 以上，发芽率超过 80%，含水量低于 10%。

5.2.3 良种繁育

1) 肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）良种繁育：种子田应选择在地势开阔、通风良好、光照充足、土层深厚、排灌水方便、肥力适中、杂草较少、有看护条件的地段。寄主梭梭树龄 3 年以上，

肉苁蓉接种 2 年~3 年后，在肉苁蓉出土期，选择花序端无损伤，且最粗部位周长大于 7.0 cm 的植株作为采种株。盛花期可辅助授粉，选花序长度>20 cm，对花序上部 4cm~8cm 打顶处理。开花末期下部蒴果开裂前，用 40 目~70 目尼龙网袋将整株花序套住，并将尼龙网袋下部扎紧。6 月中下旬，大部分种子成熟时，将肉苁蓉花序与尼龙网袋一起采收晾晒。种子干燥后，过筛去杂，装入纸袋或布袋中，于阴凉干燥处保存。

2) 寄主植物梭梭种子繁育：选择树龄 3 年生以上梭梭作为采种植株。11 月前后梭梭果翅由绿色变为淡黄色时及时采收。种子采收后需及时摊开晾晒，风选后装入透气袋中，放在 15℃ 以下、相对湿度低于 65% 条件下贮藏。

5.3 种植技术

5.3.1 寄主梭梭育苗和定植

1) 育苗：选择有灌溉条件，地下水位较低的沙土和沙壤土。播种前浅翻细耙，锄去杂草，灌足底水。3 月下旬至 4 月中下旬土壤温度稳定在 10℃ 左右时播种。先用 0.1 %~0.3 % 高锰酸钾或硫酸铜水溶液浸种 20 min~30 min，捞出晾干拌细沙待播。

每公顷播种量 60 kg~120 kg。播种方式因地制宜，可开沟条播，播幅 10 cm~25 cm，沟深 1.0 cm~2.5 cm，行距 30 cm~40 cm，播后覆土 1 cm~1.5 cm。播种后喷灌或小水漫灌，保持苗床湿润，可视土壤的干旱情况随时灌水，忌大水漫灌或苗床积水。

出苗后，及时松土、锄草。起苗时保持根系完整，根长在 20 cm~40 cm。当年 10 月中下旬起苗后，选择疏松、通气良好沙土或沙壤土，管理方便和向阳避风处，根据苗木大小，挖 40 cm~60 cm 宽假植沟进行假植越冬。若翌年 3 月下旬~4 月上旬出苗后直接起苗种植。

2) 定植：定植前剔除残苗和因假植不当造成的干死苗、烂根苗。3 月~4 月份均可进行移栽种植，4 月中旬梭梭苗萌芽前最佳。秋季起苗，移栽时剪去干枝；春季起苗、移栽，一般以株距 1 m~2 m、行距 3 m~5 m 造林。

种植后及时浇水。灌溉采用沟灌、滴灌或喷灌均可。5 月和 6 月初再各喷灌 1 次，如遇中量降雨，可相应减去 1 次。7 月~9 月视降水情况，适量喷灌或沟灌。随时检查成活率，适时补栽。

5.3.2 肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）接种

1) 接种方式：选择生长健壮的 2 年生以上梭梭。在梭梭行两侧约 40 cm~50 cm，开沟深 40 cm~60 cm，沟宽 15 cm~30 cm，在沟内放入肉苁蓉种子，将土回填；也可机械化播种，不开沟，按照设定的深度，直接将肉苁蓉种子播入土壤。

2) 接种时间：春季土壤解冻后到秋季冻土前均可接种。秋季采挖肉苁蓉时，随采随播。

3) 接种量：肉苁蓉种子用量根据梭梭生长和灌溉条件确定，沟播接种量为每公顷 700 g～4500 g，穴播为每公顷 150 g～750 g。

5.3.3 田间管理

接种后及时浇透水 1 次，之后视土壤墒情灌溉 1 次。每年浇透水 1 次～2 次。浇水后或雨后及时除草，行间可用机械除草，株间人工除草。可采用滴灌灌溉，滴灌管应放置在播种沟（带）上方。

5.3.4 病虫害防治

肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）及其寄主梭梭主要虫害有肉苁蓉蛀蝇、黄褐丽金龟、梭梭草地螟、梭梭漠尺蛾等；病害有肉苁蓉茎腐病、梭梭白粉病、梭梭根腐病和梭梭锈病等。针对肉苁蓉蛀蝇、黄褐丽金龟、梭梭草地螟等害虫宜采用低毒化学农药、充分腐熟有机肥、物理防治和保护天敌等综合防治方法，针对肉苁蓉茎腐病、梭梭白粉病、锈病等病害宜采取生防菌剂、低毒化学农药和人工剪除等栽培管理措施。采用化学防治时，应符合 NY/T 1276 有关要求；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，见附录 A。肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）及其寄主梭梭主要病虫害防治参考方法见附录 B。收获器官禁止使用生长调节剂调节生长。

5.4 采收

采收时间：接种后第 2～3 年陆续开始采收，春秋两季均可，春季以 3 月中旬～5 月上旬肉苁蓉肉质茎顶端未出土或花序端刚出土时采收；秋季 9 月中旬～11 月下旬冻土前采收。

采收方式：从寄生点处全部采收，或采大留小，寄生点处有小芽的肉质茎可在离寄生点 5cm10cm 使用非金属刀具切断或用手扳断，采挖后要覆土回埋。

5.5 产地初加工

清除虫蛀霉变肉苁蓉、寄主梭梭根及杂质等，春季采收的肉苁蓉，应去除花序或茎尖。可先将鲜肉苁蓉用高压水快速淋洗，除去泥沙，放通风处及时吹干表面多余水分。用水应符合 GB 5749 的规定。

整株晾晒：将鲜肉苁蓉除去茎尖，切断或整根在通风干燥处直接晾晒，或蒸 20 min～30 min 后晾晒较佳。雨雪天要有遮雨棚遮蔽，每天翻动 1 次～2 次，防止霉变，直至含水量 10% 以下。

切片干燥：用不锈钢刀或切片机切成 5 mm~10 mm 厚切片，蒸 5 min~7 min 杀酶后晾晒干燥或 60℃左右烘干至含水量在 10% 以下；或应用其他干燥技术进行快速干燥。

5.6 包装、放行、储运

5.6.1 包装

包装前应对每批药材按照国家标准进行质量检验。在包装前应再次检查是否充分干燥，并清除劣质品及异物。符合国家标准的药材，采用不影响质量的聚乙烯塑料袋或编织袋等包装，禁止采用包装过肥料、农药等的包装袋包装。纸箱规格要统一，装箱重量要一致，每件包装上，外贴或挂标签、质量合格证，包装标识牌应注明药材名、基原、产地、批号、规格、毛重、净重、生产日期、生产单位等。

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

将干燥后药材存储于阴凉、通风、干燥库房贮藏，一般库房采用架式结构，将包装好药材放在架上，利于通风。定期检查，保持干燥，发现受潮、轻度虫蛀，及时拆包摊晾。必要时可放入有除湿设备的冷藏库中或密封抽氧充氮贮藏。

运输工具或容器应具有较好通气性，并有防晒、防潮措施，同时不应与其他有毒、有害、易串味物质混装，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 和 2009 年环境保护部第 23 号发布的“关于禁止生产、流通、使用 and 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。
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。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。
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。

附录 B

(资料性附录)

肉苁蓉（荒漠肉苁蓉）及其寄主梭梭常见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）
肉苁蓉蛀蝇	4月~6月	① 成虫羽化盛期进行诱集和捕杀，减少虫源 ② 在采种田刚出土的肉苁蓉花序顶端喷施敌百虫或辛硫磷，防治成虫和初孵幼虫	
黄褐丽金龟	3月~11月	① 采用黑光灯或频振式杀虫灯诱杀 ② 在傍晚时利用成虫的假死性进行人工捕杀 ③ 施用有机肥充分腐熟，杀灭虫卵，减少虫源 ④ 撒施辛硫磷，按照农药标签使用。	≥20
肉苁蓉茎腐病	3月~11月	① 控制土壤含水量，防治地下害虫，减少肉苁蓉肉质茎出现伤口几率 ② 对发病株做彻底清理并用多菌灵等药剂进行土壤处理，按照农药标签使用	≥14
梭梭草地螟	4月~8月	① 结合田间管理，清除田间及周边杂草，消灭卵和初孵幼虫 ② 幼虫发生盛期及时喷施灭幼脲悬浮剂，按照农药标签使用	
梭梭白粉病	7月~10月	① 硫磺粉、盐水、硝土喷撒 ② 粉锈宁喷雾，按照农药标签使用	
梭梭根腐病	4月~9月	① 及时拔除病株、死株 ② 选排水良好的沙土种植，加强松土 ③ 多菌灵等杀菌剂灌根，按照农药标签使用	≥20
梭梭(瘤)锈病	3月~9月	① 5月上中旬夏孢子未释放前人工剪除病瘤 ② 初侵染前使用粉锈宁粉剂喷雾，按照农药标签使用	

参考文献

- [1] 国家药典委员会编著. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 140-141.
- [2] 么厉, 程惠珍, 杨智, 主编. 中药材规范化种植(养殖)技术指南[M]. 北京: 中国农业出版社, 2015: 1232-1241.
- [3] 陈君, 谢彩香, 陈士林, 等. 濒危药材肉苁蓉产地适宜性数值分析[J]. 中国中药杂志, 2007, 32(14): 1396-1401.
- [4] 陈庆亮, 张秀省, 郭玉海, 等. 肉苁蓉种子的活力研究[J]. 中草药, 2008(9): 1403-1407.
- [5] 乔学义, 王华磊, 郭玉海, 等. 肉苁蓉种子发芽条件研究[J]. 中国中药杂志, 2007, 7(18): 1848-1850.
- [6] 徐荣, 陈君, 周峰, 等. 肉苁蓉种子生活力快速测定方法研究[J]. 种子, 2011, 30(5): 24-28.
- [7] 徐荣, 周峰, 陈君, 等. 肉苁蓉种子质量评价技术与分级标准研究[J]. 中药材, 2009, 32(4): 475-478.
- [8] 袁彦, 郑雷, 赵军元, 等. 磴口地区不同产地肉苁蓉种子质量研究[J]. 现代农业科技, 2015(18): 86-87.
- [9] 张雄杰, 盛晋华, 额登塔娜. 中药肉苁蓉接种技术的研究[J]. 中国药学杂志, 2011, 46(14): 1058-1061.
- [10] 孙永强, 田永祯, 盛晋华, 等. 干旱荒漠区肉苁蓉人工接种技术研究[J]. 干旱区资源与环境, 2008, 22(9): 167-171.
- [11] 崔旭盛, 郑雷, 袁野, 等. 磴口县肉苁蓉生产技术标准操作规程[J]. 中国现代中药, 2012, 2: 37-39.
- [12] 徐荣, 陈君, 王夏, 等. 肉苁蓉及其寄主梭梭主要病虫害发生与防治[J]. 中国现代中药, 2015(4): 81-86.
- [13] 庞金虎, 盛晋华, 张雄杰. 生长年限和采收季节对肉苁蓉中有效成分的影响[J]. 中国民族医药杂志, 2013, 19(1): 33-34.