

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM ****—20**

何首乌规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Polygoni multiflori 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 何首乌规范化生产流程图 2

5 何首乌规范化生产技术 2

附录 A 7

附录 B 8

参考文献 9

前 言

《何首乌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、重庆市中药研究院、黔草堂金煌（贵州）中药材种植有限公司、杭州华东医药集团贵州中药发展有限公司、施秉县清华中药材农民专业合作社、北京康仁堂药业有限公司、北京中医药大学、首都医科大学、上海上药华宇药业有限公司、清华德人西安幸福制药有限公司、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、周定生。

本标准主要起草人：兰才武、李金玲、贺定翔、焦洪海、杨光明、李隆云、王华磊、刘红昌、江艳华、吴东、杨彦章、王钰、屠伦建、王清华、邓乔华、魏胜利、刘长利、张志强、宋嫵、刘红娜、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

何首乌规范化生产技术规程

1. 范围

本标准确立了何首乌规范化生产流程，关键控制点及技术参数，何首乌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》实施规范化生产何首乌。

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）

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

何首乌 *Polygoni multiflori radix*

本品为蓼科植物何首乌 *Polygonum multiflorum* Thunb.的干燥块根。

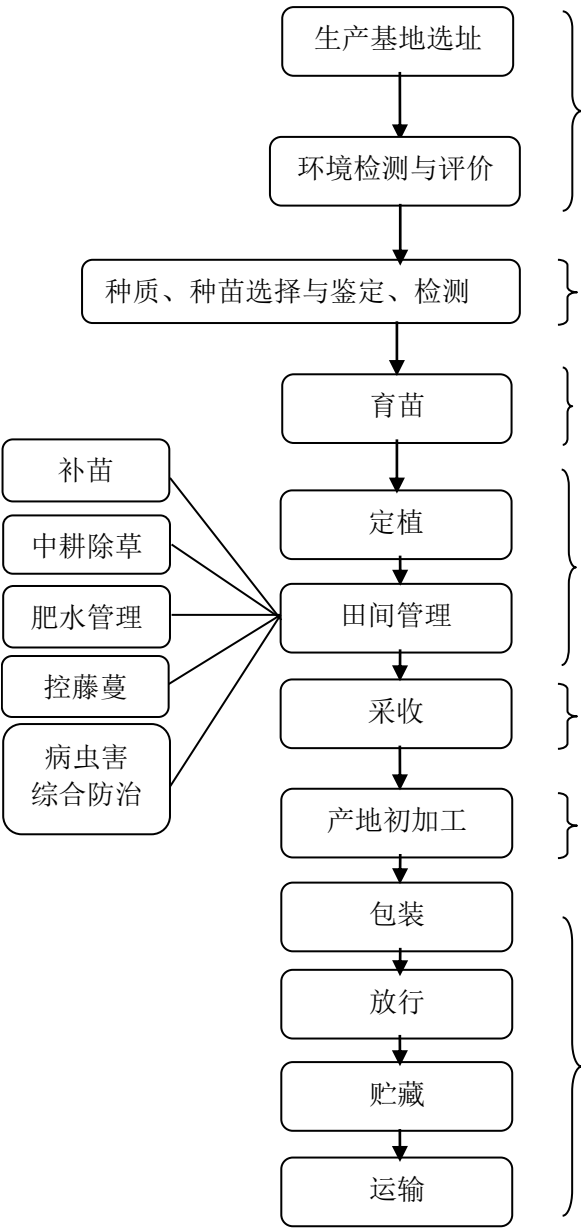
3.4

首乌藤 *Polygoni multiflori caulis*

本品为蓼科植物何首乌 *Polygonum multijiorum* Thunb.的干燥茎藤。

4. 何首乌规范化生产流程图

规范化生产流程：



关键控制点及参数：

- 海拔小于 3000m。
- 冬暖夏凉，年平均温度 15℃~23℃，年降雨量 1000 mm~1700 mm，年平均空气相对湿度大于 80%。
- 种苗：无病虫害危害，无机械损伤，根系发达。
- 扦插繁殖：穗条藤茎粗大于 2.5 mm，节间小于 5 cm 半木质化、黄色健壮。长 15 cm~25 cm，带 2 个~3 个节。压条繁殖：茎藤粗 1 mm~2 mm，育苗时间 3 个月~4 个月。
- 行距 35 cm~40 cm，株距 30 cm~35 cm。
- 种植密度：3500 株每亩~5000 株每亩。
- 病虫害草害预防为主，综合防治。
- 移栽后 2 年后采收，采收时间为 10 月下旬至 12 月下旬，选晴天采收。
- 优选烘房干燥，水洗后及时处理，防止霉变。
- 干燥温度低于 60℃。
- 禁止硫熏，及时干燥，不可淋雨。
- 包装材料宜选用编织袋、麻袋或纸箱。
- 宜选用阴凉库保存，贮藏期少于 24 个月。
- 贮藏中禁止硫熏，磷化铝熏蒸。

5. 何首乌规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

适宜在贵州、广东、广西、重庆、四川、云南、福建、湖南、湖北、江西、安徽等地种植，种植基地宜选冬暖夏凉，年降雨量 1000 mm~1700 mm，年平均空气相对湿度大于 80%，年均温度在 15℃~23℃的地区。

5.1.2 地块选择

育苗地选择：温度条件好、偏酸性或微酸性壤土进行育苗，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：选择土层深厚、排水良好、土壤疏松、肥沃、腐殖质含量高，阴凉潮湿的偏酸性或微酸性的壤土进行种植。土壤、水质应无污染。

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

使用蓼科植物何首乌 *Polygonum multiflorum* Thunb.，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 繁殖材料质量要求

扦插繁殖应选择当年生腋芽饱满，茎粗大于 2.5 mm，节间小于 5 cm 的半木质化黄色健壮藤茎；压条繁殖选择茎粗 1mm~2mm 健壮的藤条；繁殖材料均需无病虫害危害，无病原菌孢子和虫卵。

5.3 种苗繁育技术规程

建立何首乌采穗圃，选育（培育）出抗性强、适应性广，质量优、产量稳的何首乌植株作采穗株，培育优良种苗。

5.3.1 扦插繁殖种苗技术规程

5.3.1.1 选地整地

选择地势平坦，土壤肥沃疏松透气，具有防涝、浇灌条件的地块作为育苗地，育苗前深翻土地 30 cm 以上，在翻地时施入基肥，整细耙平，顺地势由高到低开厢，厢宽 1.2 m~1.5 m。厢间开沟，沟深 20 cm~25 cm，沟宽 30 cm~40 cm，土地四周挖好排水沟，沟深 20 cm~25 cm。

5.3.1.2 扦插时间

扦插一般在秋末或春初进行，也可在夏季进行。

5.3.1.3 穗条的剪取和处理

选择的藤茎用剪刀按 15 cm~25 cm 长度剪成扦插条，每根保留 3 个~5 个节，上端剪成平口，下端

剪斜口，上下端排放整齐，每 100 根扎成 1 把，扦插前可使用生长调节剂处理穗条。

5.3.1.4 扦插方法

按株距 3 cm ~5 cm，行距 10 cm ~15 cm 的密度进行扦插，扦插时在厢面上挖深 10 cm ~15 cm 的沟，把穗条稍微倾斜排放在沟内，覆土压紧，确保形态学上端部分朝上。

5.3.1.5 苗圃排灌

扦插后适量浇水，使土壤湿润。雨季要注意防涝排水，避免田间积水。

5.3.1.6 苗圃遮阴

若天气干旱，需搭遮阳网遮阴，越冬期间若有凝冻需搭设塑料拱棚。

5.3.1.7 苗圃除草

双子叶杂草人工去除，单子叶杂草可用专杀单子叶杂草的除草剂去除。除草剂的使用应符合 GB4285 的规定。

5.3.1.8 苗期打顶

苗期人工控制种苗高度小于 30 cm。

5.3.1.9 苗期病虫害防治

何首乌苗期主要的病害有褐斑病、锈病等，主要的虫害有蚜虫、叶甲等。

应采用预防为主、综合防治的方法，何首乌主要病虫害种类及防控措施可参照附表 B 执行。

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，农药使用参照《农药安全使用标准》（GB 4285）。

5.3.1.10 起苗与储运

在育苗当年秋季或次年春季的阴天进行，起苗时从厢面一端开始，用三齿锄挖起，抖净泥土，选择没有损伤、无病虫害种苗。

取苗后，将种苗按 50 株~100 株打成捆，放入干净透气的容器中装好，放进低温、阴凉库暂存，暂存时间若超过 3 日需要进行假植。

运输工具应干燥、无污染，不与可能造成污染的货物混装。

5.3.2 压条繁殖

育苗时间 3 月~4 月，把育苗地耙细整平后，选择健壮的茎粗 1 mm~2 mm 的藤茎，摘去多余的叶片，把藤茎横放于整平的地上，每隔 15 cm~ 20 cm 为一间隔段的波状压条，在埋有藤茎的地块两旁挖 20 cm 深度的沟。压条后浇透水，待藤茎发芽与生根后，可参照扦插育苗开展除草、追肥、培土等田间管理。育苗至 7 月份，种苗达到相应标准后即可起苗移栽。

5.4 种植技术规程

5.4.1 选地整地

应选择水质、大气、土壤环境无污染的平坝地域，田块集中成片，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。

宜选前作无公害栽培田或旱地，深翻土地 30 cm 以上，整细整平后，开厢理沟，厢宽 70 cm~120 cm，沟宽 25 cm~30 cm，沟深 20 cm~25 cm，将厢面整成瓦背形。

5.4.2 种苗选择

选用无病害感染、机械损伤、根系发达，地径大于 2.5 mm、株高 15 cm~30 cm、新生茎节数大于 2 个的扦插种苗。亦可以选择通过压条繁殖的种苗。

5.4.3 移栽时间

春季移栽在 3 月-4 月，夏季 7 月-8 月，秋季移栽在 10 月-11 月，选择阴天适时进行移栽。

5.4.4 移栽方法及密度

选择阴天，在整好的厢面上，按行距 35 cm~40 cm，株距 30 cm~35 cm 进行移栽。移栽时，用锄头挖穴后将苗斜着放入穴中，盖土压实，保持厢面平整，浇清水定根。种植密度为每亩 3500 株~5000 株。

为有效抑制移栽当年田间杂草，可在厢面铺防草膜或防草布后再打孔移栽。

5.4.5 补苗

移栽 15 日后进行田间观察，用同龄种苗进行补苗，补苗后及时浇水定根。

5.4.6 搭架控蔓

若需要采收首乌藤，需在移栽后搭设攀援支架，生长期应控制藤茎数量和长度。若不采收首乌藤，可不搭攀援支架，让其匍匐生长，生长期亦需控制藤茎数量和长度，并适时翻转藤蔓，避免节上产生不定根。

高产栽培以搭架为宜。

5.4.7 除草

根据杂草发生情况，结合控蔓翻藤进行人工除草。

5.4.8 施肥

基肥和追肥均以有机肥或农家肥为主、化学肥料为辅。每年结合除草追肥 1 次~2 次，鼓励使用经国家批准的菌肥及中药材专用肥。追肥后需视厢面情况进行培土作业，培土厚度以 8 cm~10 cm。

禁止使用壮根灵、膨大素等生长调节剂用于增大何首乌块茎。

5.4.11 除花蕾

在何首乌现蕾期，除去花蕾。

5.4.12 病虫害草害等防治技术规程

何首乌生长期间主要的病害有褐斑病、根腐病、锈病等；主要的虫害有蚜虫、叶甲、红脊长蝽等。

应采用预防为主、综合防治的方法，何首乌主要病虫害种类及防控措施可参照附表 B 执行。

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，禁止使用壮根灵、膨大素等生长调节剂用于增大何首乌块根。。

5.5 采收技术规程

定植 2 年后可采收，采收期为 10 月下旬至 12 月下旬。采挖前，剪取粗度大于 0.5 cm 的藤茎做首乌藤用。然后人工或机械挖出根部，抖去泥土，去除芦头、须根和病根后运回加工。

5.6 产地初加工技术规程

何首乌及首乌藤的产地初加工方法包括直接晒干法、烘干法。

直接晒干法：将何首乌块根分级、清洗后切块，将鲜茎藤切段后在日光下晒干。

烘干法：将分级、清洗后切块，将鲜茎藤切段后在 50℃~60℃条件下烘干。

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，标识牌内容应有药材名、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。不合格药材不可放行，并有单独处理制度。

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。

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)
何首乌常见病虫害防治参考方法

病虫害名称	病原	防控措施	推荐药剂	施药方法
褐斑病	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	1.科学施肥：施足腐熟农家肥，增施磷、钾肥，适当补施微肥，少施或不施氮素化肥。 2.改善田间管理：适当疏除过密藤蔓，改善通风透光条件，雨后及时清沟沥水。 3. 适期施药，合理选择药剂	氟硅唑 代森锰锌	喷雾，按照农药标签使用
根腐病	<i>Fusarium oxysporum</i>	1.科学选地：选择排水良好，透水性好的土壤。 2.采用抗病品种、轮作措施。 3.加强田间管理：适当增施磷、钾肥，及时除草。 4.适期施药，合理选择药剂	根腐宁 杀毒矾 广枯灵	喷雾、灌根、种苗处理，按照农药标签使用。
锈病	<i>Puccinia</i> sp.	1.选用抗病品种。 2.实行轮作。 3.改善田间管理，及时清除植株病残及杂草，并及时处理。 4. 适期施药，合理选择药剂	吡唑醚菌酯 氟环唑 敌锈钠 粉锈灵	喷雾，按照农药标签使用。
蚜虫	<i>Aphis nerii</i> <i>Boyerde Fonscolombe</i>	1. 田间挂黄板诱杀 2. 释放蚜茧蜂 3. 适期施药，合理选择药剂	阿维菌素 乙基多杀菌素 吡虫啉 吡蚜酮	喷雾，按照农药标签使用。
叶甲	<i>Gallerucida ornatipennis</i> Duvivier	1.改善田间管理，及时清除植株病残及杂草，并及时处理。 2. 适期施药，合理选择药剂	敌杀死 辛硫磷 高效氟氯氰菊酯	喷雾，按照农药标签使用。
红脊长蝽	<i>Tropidothorax elegans</i> Distant	1.选用抗病品种。 2.实行轮作。 3.改善田间管理，及时清除植株病残及杂草，并及时处理。 4. 适期施药，合理选择药剂	阿维菌素 敌百虫 啉虫脒	喷雾，按照农药标签使用。

参考文献

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 中国科学院《中国植物志》编委会.中国植物志[M].第 25(1)卷(1998)
- [4] 周荣汉.《中药资源学》[M].北京:中国医药科技出版社,1991.
- [5] 赵致,王华磊,刘红昌,李金玲,罗春丽,周英,何首乌研究[M],科学出版社,2013
- [6] 陈建军,李金玲,赵致,王华磊,刘红昌,罗春丽.钙镁元素缺乏对一年生何首乌块根矿质元素含量的影响[J].贵州农业科学,2014,(1):33-35.
- [7] 刘威,赵致,王华磊,李金玲,刘红昌,罗春丽.不同肥水搭配对一年生何首乌品质的影响[J].广东农业科学,2013,(18):46-48.
- [8] 王华磊,赵致,李金玲,罗春丽,刘红昌,罗夫来,黄明进.何首乌扦插育苗技术的正交试验研究[J].中华中医药杂志,2013,(8):2440-2443.
- [9] 李金玲,赵致,王华磊,刘红昌,罗春丽.氮素营养失调对一年生何首乌生物量的影响[J].中国现代中药,2013,(3):203-206.
- [10] 王华磊,李宗豫,赵致,李金玲,罗春丽,刘红昌,罗夫来,黄明进.不同栽培密度对何首乌块根及其品质的影响[J].贵州农业科学,2012,(12):52-54.
- [11] 胡继田,赵致,王华磊,李金玲,罗春丽,刘红昌.不同水肥处理对何首乌几个栽培生理指标的影响研究[J].时珍国医国药,2012,(11):2863-2866.
- [12] 李金玲,熊寅森,赵致,王华磊,刘红昌,罗春丽,罗夫来,黄明进.钙镁元素缺乏对何首乌生长发育的影响[J].贵州农业科学,2012,(11):68-70.
- [13] 李宗豫,赵致,王华磊,李金玲,罗春丽,刘红昌,罗夫来,黄明进,杨尚先.覆盖物与萘乙酸对何首乌扦插苗移栽成活率及生长的影响[J].贵州农业科学,2012,(3):32-34+37.
- [14] 陈刚,赵致,王华磊,李金玲,罗春丽,刘红昌.地膜覆盖对何首乌生长及其田间杂草防控效果的影响[J].山地农业生物学报,2013,(1):92-94.
-