

ICS 65.020.20
C 05



团 体 标 准

T/CACM **** — 20**

山药规范化生产技术规程

Technical Procedures for Good Agricultural Practice of Rhizoma dioscoreae
(发布稿)

20**-**-**发布

20**-**-**实施

中华中医药学会 发布

目 次

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 山药规范化生产流程图.....2

5 山药规范化生产技术.....2

附录 A.....6

附录 B.....7

附录 C.....8

参考文献.....8

前 言

《山药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。

本标准由河南中医药大学、中国医学科学院药用植物研究所提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：河南中医药大学、中国医学科学院药用植物研究所、河南师范大学、仲景宛西制药股份有限公司、重庆市药物种植研究所。

本标准起草组顾问：高致明。

本标准主要起草人：董诚明、苏秀红、李先恩、李汉伟、纪宝玉、高松、郭涛、朱昀昊、李建军、孙鹏、侯文川、齐大明、张岩岩、王淑娟、余孟娟、魏建和、王文全、王秋玲、杨小玉、辛元尧、王苗苗。

山药规范化生产技术规程

1 范围

本标准确立了山药规范化生产流程，关键控制点及技术参数，山药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》实施规范化生产山药。

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）

GBT 20351-2006 地理标志产品 怀山药

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

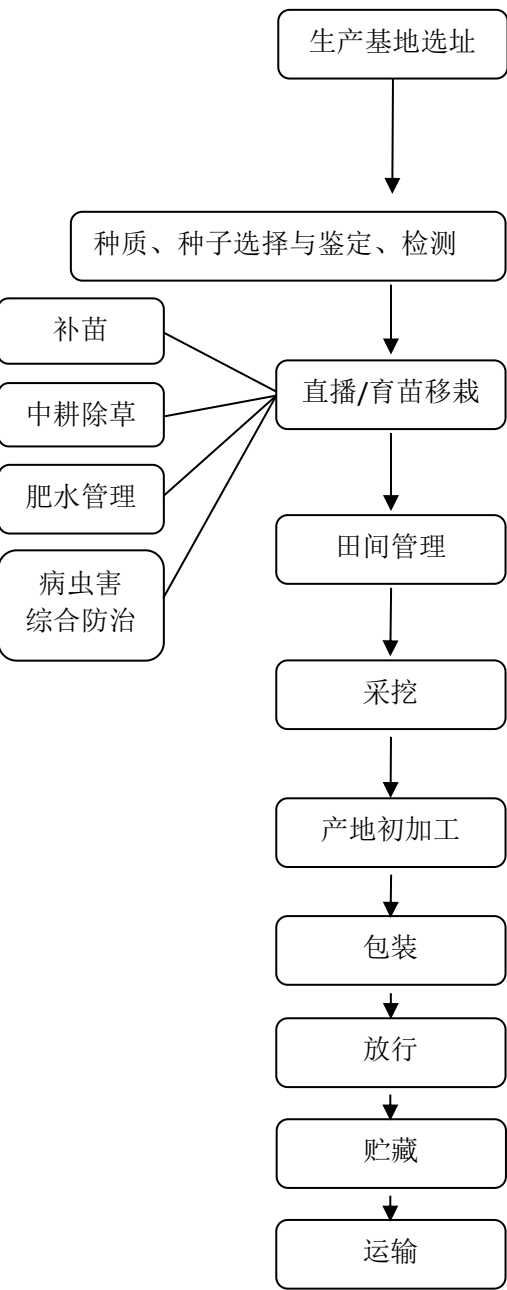
山药 Shanyao

薯蓣科植物薯蓣 *Dioscorea opposita* Thunb.的地下根茎，可参考地理标志产品 怀山药（GBT 20351-2006）。

4 山药规范化生产流程图

规范化生产流程：

关键控制点及参数：



应选向阳，无荫蔽，土层深厚，排水良好，周围没有高秆作物的疏松肥沃的沙质壤土和两合土地块。
未种植山药的熟地或轮作 3 年以上，

选用抗病、优质、丰产、商品性好的品种。种栽依品种不同而异，有 3 种种栽：山药栽子（俗称龙头），山药段子，山药余零子（需育苗 2 年）。

地块深翻 50 cm 以上，高垄或打孔方法种植。高垄种植前在中央开 10 cm 深的沟，施少量的种肥（腐熟有机肥），并将种肥与表土充分混合后，种栽平放，耙平畦面；打孔种植利用长约 140 cm、直径 2 cm 左右的铁棒或打孔机打孔，按株距 15 cm~20 cm，垂直打孔，孔深约 100 cm，将种栽芽朝上，放于孔洞中，覆土 6 cm~8 cm。病虫害预防为主，综合防治

霜降后，地上部分枯萎，才能采挖。

毛山药：将采回的山药 趁鲜洗净泥土，切去根头，刮去外皮和须根，晒干。
光山药：将半干的山药，置清水中浸至无干心，闷透，搓成圆柱状，切齐两端，晒干。
山药片：将采回的山药，洗净，去根头，刮去外皮和须根，切片后烘干。

分级和包装按 NY/T 1065-2006 规定实施。山药贮藏适宜温度为 2 ℃~4 ℃，相对湿度为 65 %左右。

5 山药规范化生产技术

5.1 生产基地选址技术规程

5.1.1 产地选择

产地环境应符合 NY/T 391-2000 的规定。

5.1.2 地块选择

选择地势高、地下水位在 100 cm 以下、排灌便利、土层中无黏土夹层或硬土石块，肥沃疏松的砂壤土或壤土为种植基地。

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。环境检测可参考《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

使用薯蓣科植物薯蓣 *Dioscorea opposita* Thunb. 的地下根茎，须经过鉴定。

5.2.2 山药栽子质量要求

选用抗病、优质、丰产、商品性好，适应市场的品种。

5.3 播种

5.3.1 种栽准备

种块依品种不同而异，一般有 3 种：一是山药栽子（俗称龙头），二是山药段子，三是山药余零子。

5.3.1.1 山药栽子

在采收山药时切取山药栽子，保留长度 15 cm，放在室内通风处晾 1 周左右，促进断面伤口愈合。存放在干燥阴凉处，一层栽子覆盖一层湿润的河砂，砂的含水量以手握之成团、松开即散为宜，交替放 3 层~5 层，后覆盖稻草，保持温度在 0℃ 以上。

5.3.1.2 山药段子

选择表皮无破损、粗细均匀、无病虫害、肉色洁白的块茎作种。在种植前 20 d~25 d 将作种的块茎分切，种块重量不宜少于 50 g。分切山药段子应选在晴天，刀面用 75 % 酒精消毒，分切时注意保留每块段子上的皮层并在切口一端蘸上石灰粉或草木灰杀菌，或用 50 % 多菌灵 500 倍液浸种 15 min，捞出晾干，存放于阴凉通风处，应注意区分上下端，以便种植，待切面愈合后下种。建议种块催芽后定植。

由于各部位的优势不同，切块时应有所区别，分别堆放，分区栽培，靠近藤蔓的块茎顶端切块可以小一点，一般在 50 g 左右，中、下部位的在 70 g~80 g 之间。

5.3.1.3 山药余零子

在 10 月~11 月间山药余零子成熟时，选取大的作种，与砂土混合，贮于干燥阴凉处，此法可对山药进行更新复壮。在种植前 15 d~20 d，应对余零子进行催芽处理，将余零子埋于湿砂中，保持 20℃~30℃，当萌芽率达 80 % 以上时，挑选其中较茁壮的幼苗移植大田。

5.3.2 定植期

霜期结束、地表 5 cm 处地温稳定在 12 ℃ 以上时，开始定植。

5.3.3 定植密度

行距 100 cm~130 cm，株距 10 cm~15 cm，一般每亩种植 3 300 株~4 000 株。

5.3.4 定植方法

山药种块经催芽后，采用高畦、高垄或打洞方法种植。高畦、高垄种植前在中央开 10 cm 深的沟，施少量的种肥（腐熟有机肥），并将种肥与表土充分混合后，放入种苗，耙平畦面；打洞种植利用长约 140 cm、直径 2 cm 左右的铁棒或打孔机打洞，按株距 10 cm~15 cm，垂直打洞，洞深约 100 cm，将种苗芽朝上，放于孔洞中，覆土 6 cm~8 cm。

移栽应在晴天下午进行，经育苗处理的种块在栽植后应立即浇定根水，并覆盖稻草。

5.4 田间管理

5.4.1 适时搭架

山药蔓长 10 cm 左右时，用竹竿每 2~3 株插一根搭成人字架或篱笆架，架高 200 cm 以上，每株选留 1 条强壮枝蔓，引蔓上架，及时摘除基部侧枝。

5.4.2 水分管理

茎叶进入旺盛生长期（出苗后 40 d~50 d 以后）灌“跑马水”，多雨季节及时排水。

5.4.3 中耕除草

中耕除草应在早期进行，要求浅耕，只将土壤表面锄松即可。

5.4.4 施肥

5.4.4.1 基肥

一般每亩施腐熟有机肥 2 000 kg~2 500 kg、过磷酸钙 40 kg~45 kg、15-15-15 硫酸钾型三元复合肥 40 kg~50 kg。

将有机肥与无机肥混匀后沟施或穴施。

5.4.4.2 追肥

每亩 5 月~6 月施尿素 10 kg~15 kg，6 月~7 月施 15-15-15 硫酸钾型三元复合肥 30 kg~40 kg，8 月中下旬施硫酸钾 20 kg。

5.5 采收

5.5.1 采收时间

商品山药可根据市场需求，从 8 月中旬开始陆续采收，直至翌年 4 月。

5.5.2 采收方法

在畦的一侧挖约 30 cm 宽的沟，用铲子沿着山药两边铲除根旁泥土，直到沟底见到山药根状块茎尖，然后握住山药栽子上端，铲断侧根和山药栽子贴地表层的根系，将完整的山药取出。

5.6 产地初加工

加工用水按GB 5749 生活饮用水卫生标准规定实施。

毛山药：将采回的山药 趁鲜洗净泥土，切去根头，用竹刀等刮去外皮和须根，然后 干燥，即为毛山药。

光山药：选顺直肥大的干燥山药，置清 水中浸至无干心，闷透，用木板搓成圆柱状，切齐两端，晒 干，打光，即为光山药。

加工干燥过程保证场地、工具洁净，不受雨淋等。

5.7 分级、包装、运输与贮藏

5.7.1 分级和包装

分级和包装按 NY/T 1065-2006 规定实施。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，采用不影响质量的麻袋、纸箱等包装，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。

5.7.2 运输

运输过程中应注意防冻、防雨淋、防晒和通风散热。

5.7.3 贮藏

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。山药贮藏适宜温度为 2℃～4℃,相对湿度为 65 %左右。不同批次等级药材分区存放；建有定期检查制度。禁用磷化铝。也可采用现代气调贮藏方法，包装或库内充氮或二氧化碳。但应注意山药不宜久贮。

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)
山药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）
炭疽病	7月~8月	发病初期叶面喷施甲基硫菌灵或烯酰吗啉，按照农药标签使用。	≥20
褐斑病	7月~8月	在发病初期可向叶面喷洒多菌灵可湿性粉剂防治，按照农药标签使用。	≥7
蛴螬	6月-7月	山药定植前，可采用辛硫磷颗粒剂或微胶囊，在定植穴内进行撒施或喷施，施药后立即覆土。 在多云、阴天或傍晚前进行用辛硫磷进行田间喷浇。按照农药标签使用。	≥20

附 录 C
(资料性附录)
山药国家允许使用化学农药的参考使用方法表

类别	通用名	作用对象	使用方法（生长季）	使用量（浓度）	安全隔离期（d）
杀菌剂	二氰·吡唑酯	炭疽病	喷雾	按说明书推荐用量	7
杀菌剂	咪鲜胺	炭疽病	喷雾	按说明书推荐用量	-
杀虫剂	辛硫磷	蛴螬	沟施	按说明书推荐用量	-
植物生长调节剂	氯化胆碱	调节生长	茎叶喷雾	按说明书推荐用量	-
以上是国家目前允许使用的农药品种，新农药必须经有关技术部门试验并经过农业部批准在山药药材上登记后才能使用。					

参考文献

- [1]刺山药营养成分的提取及组分分析研究[D]. 张爽.天津科技大学 2014
- [2]山药素类化合物的定量分析方法研究[D]. 曹国栋.河南大学 2015
- [3]佛手山药中性多糖的结构分析及体外抗氧化活性研究[D]. 陈俊彰.湖北中医药大学 2015
- [4]山药的质量评价研究[D]. 李来玲.山东中医药大学 2011
- [5]甘肃地产当归商品规格等级与其质量的相关性研究[D]. 赵维丽.甘肃中医药大学 2018
- [6]决明子商品规格等级及其质量特征研究[D]. 杨国静.河南中医药大学 2018
- [7]山药中活性成分的提取及降糖活性研究[D]. 何凤玲.西南大学 2011
- [8]广西山药品质及贮藏保管的研究[D]. 张云芳.湖南中医药大学 2012
- [9]基于不同研究方法对山药药材规格等级的研究[D]. 闫沛沛.北京中医药大学 2016
- [10]山药多糖复合物的提取工艺及其质量考察[D]. 张立超.天津科技大学 2012