|  |  |
| --- | --- |
| ICS  |   |
| CCS  |   |

|  |
| --- |
|  21 |

辽宁省地方标准

DB 21/T XXXX—XXXX

道地药材生产技术规程 第3部分:黄芪

Technical regulations for the production of authentic medicinal materials - Part 3: Huang qi

（本草案完成时间：2024年09）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

辽宁省市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc7034)

[引言 III](#_Toc2412)

[1 范围 1](#_Toc10855)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc17524)

[3 术语和定义 1](#_Toc1794)

[4 产地环境 1](#_Toc13865)

[5 选地与整地 1](#_Toc2421)

[5.1 选地 1](#_Toc23997)

[5.2 整地 1](#_Toc25872)

[6 播种 2](#_Toc13953)

[6.1 种子选择 2](#_Toc28700)

[6.2 种子处理 2](#_Toc19697)

[6.3 播种时间 2](#_Toc30822)

[6.4 播种方法 2](#_Toc3528)

[6.5 播种量 2](#_Toc15146)

[7 种苗采挖、贮藏与移栽 2](#_Toc12436)

[7.1 种苗采挖 2](#_Toc17702)

[7.2 种苗贮藏 3](#_Toc19149)

[7.3 大田移栽 3](#_Toc23159)

[8 田间管理 3](#_Toc18825)

[8.1 中耕除草 3](#_Toc25165)

[8.2 灌溉与追肥 3](#_Toc25989)

[8.3 摘蕾去花 3](#_Toc13568)

[8.4 田园清理 3](#_Toc13848)

[8.5 病虫害防控 3](#_Toc13154)

[9 采收与产地初加工 4](#_Toc22225)

[9.1 采收 4](#_Toc16838)

[9.2 产地初加工 4](#_Toc24996)

[10 档案管理 5](#_Toc24454)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—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》的规定起草。

本文件是DB21/T ####《道地药材生产技术规程》第1部分。DB21/T ####已经或计划发布以下部分：

——第1部分：五味子；

——第2部分：龙胆；

——第3部分：黄芪；

……

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省绿色农业技术中心、辽宁省经济作物研究所。

本文件主要起草人：宋国柱、李旭、孙文松、贾慧群、王新雅、刘坤、张天静、刘莹、杨正书、樊勇、录亿隆、孙佳琳、汪岐禹、于春雷、温健、李晓丽、沈宝宇、高嵩、刘亚男、刘丹、曾浩。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估和复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址：辽宁省绿色农业技术中心（沈阳市和平区太原北街2号），邮编：110000；

辽宁省经济作物研究所（辽阳市白塔区胜利路65号），邮编：111000。

1. 引言

道地药材规范化生产是通过对中药材生产过程的产前、产中、产后整个生产过程进行良好生产行为控制，提高中药材种植业的生产水平，强调科学种植的重要性，同时在生产过程以“优质、高效”为目标，减少化学品的投入，提高药材生产质量，有利于实现中药材种植的可持续发展，为人类提供安全、有效的中药材原材料。DB21/T ####旨在确立适用于道地药材规范化生产的五味子、龙胆、黄芪等的生产技术规范，拟由以下部分构成。

——第1部分：五味子；

——第2部分：龙胆；

——第3部分：黄芪；

……

黄芪是辽宁地区道地药材之一，具有补气升阳、固表止汗等功效，是药食两用的品种，具有极高药用和营养价值。本文件通过对黄芪生产的产地环境、选地与整地、播种、种苗采挖、贮藏与移栽、田间管理、采收与产地初加工、档案管理等方面进行规范，以确保黄芪生产的品质和产量，对黄芪规模化高效生产和持续发展具有十分重要的意义。

道地药材生产技术规程 第3部分:黄芪

* 1. 范围

本文件规定了黄芪生产的产地环境、选地与整地、播种、种苗采挖、贮藏与移栽、田间管理、采收与产地初加工、档案管理等技术内容。

本文件适用于黄芪生产。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3095-2012 环境空气质量标准

GB/T 5084-2021 农田灌溉水质标准

GB/T 8321（所有部分）农药合理使用准则

GB/T 15618-2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则

《中华人民共和国药典》2020年（一部）

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

黄芪为豆科多年生草本植物蒙古黄芪*Astragalus membranaceus* var. *mongholicus* (Bunge) P. K. Hsiao或黄芪*Astragalus membranaceus* (Fisch.) Bunge的干燥根。本文件所述黄芪为来源于豆科植物蒙古黄芪*Astragalus membranaceus* var. *mongholicus* (Bunge) P. K. Hsiao的干燥根。

* 1. 产地环境

生产基地宜选择在无霜期120 d以上，≥10℃年活动积温2000℃以上，年降水量380 mm～700 mm的地区。产地空气质量、土壤环境质量和农田灌溉水质应分别符合GB/T 3095、GB/T 15618和GB/T 5084的规定。

* 1. 选地与整地
		1. 选地

选择光照充足、地势较高的平地或缓坡地，土壤肥沃疏松、富含腐殖质、排水性良好的沙壤土，郁闭度＜0.5，pH值6.5～7.5，避免选择盐碱地、土质黏重、地势低洼、排水差的地块种植。

* + 1. 整地

整地于栽植前一年10月进行，深翻或深松，结合整地施入完全腐熟农家肥3000 kg/667m2，或生物有机肥300 kg/667m2～500 kg/667m2、氮磷钾复合肥5 0kg/667m2～100 kg/667m2，起垄作畦，畦高25 cm，宽1.2 m～1.5 m，沟宽25 cm～30 cm。

* 1. 播种
		1. 种子选择

选择籽粒饱满、无病害种子，干燥种子含水量≤11%，千粒重6.0 g～7.0 g，纯度>90%，发芽率>80%。

* + 1. 种子处理
			1. 温汤浸种

将种子放入沸水中快速搅拌1分钟，立即添加冷水，将水温调至40℃后浸泡2 h～4 h后捞出，用湿布或麻袋盖好，闷8 h～12 h，待种子膨胀或外皮破裂时播种。

* + - 1. 机械磨损

播种前用石碾或碾米机等进行碾压处理，使外种皮由棕黑色具光泽变为灰棕色表皮粗糙时为度，不可损伤种胚；也可将种子拌入2～3倍的细沙揉搓，以擦伤种皮不损伤种胚为度。用30℃温水或清水浸泡种子，每天早晚更换清水，吸水后的种仁发芽膨胀，当有三分之一露出微小的白芽时，进行大田播种。

* + 1. 播种时间

——春播于每年4月中旬至5月上旬，日平均气温在15℃以上时进行播种。

——秋播于10月中下旬进行。

* + 1. 播种方法
			1. 育苗播种

育苗采用条播或撒播。条播行距15 cm，沟深3 cm，种子拌适量细沙，均匀洒入沟内，覆土1.5 cm～2.0 cm，稍加镇压；撒播时将种子均匀撒在苗田内，覆土1.5 cm～2.0 cm，播后适当镇压，用稻草或秸秆覆盖遮阴。

* + - 1. 生产田播种

生产田直播采用条播，行距25 cm～30 cm，沟深3 cm，将种子均匀撒入沟内，覆土1.5 cm～2 cm，播后及时镇压。

* + 1. 播种量
			1. 育苗用种量

育苗种子用量为4.0 kg/667m2～5.5 kg/667m2。

* + - 1. 直播用种量

直播种子用量为1.5 kg/667m2～2.5 kg/667m2。

* 1. 种苗采挖、贮藏与移栽
		1. 种苗采挖

当年10月或翌年4月中下旬进行采挖，选择晴天进行，抖去泥土，剔除病苗、破损苗，采挖的种苗要及时栽种。

* + 1. 种苗贮藏

需贮藏的种苗选择通风阴凉干燥处或冷库内，用潮湿的细沙层积贮藏。

* + 1. 大田移栽

移栽于4月中下旬至5月上旬进行，选择根条直，根长30 cm以上，根直径5 mm以上，光滑无病虫害，无机械损伤的种苗进行移栽。开沟行距20 cm，深10 cm～15 cm，将苗朝向同一个方向平栽于沟内，覆土镇压。移栽密度为1.5 万株/667m2～1.8 万株/667m2，行距20 cm～25 cm，株距为15 cm～20 cm，栽种后及时浇水。

* 1. 田间管理
		1. 中耕除草

幼苗出土后及时除去杂草，苗间杂草采用手拔的方式进行。第一次中耕要深耕，之后几次中耕要浅耕，5月下旬植株封行后不再中耕，结合中耕适时除草。

* + 1. 灌溉与追肥

黄芪忌积水，雨后要疏通排水沟，及时排水，降低田间湿度。8月上旬至9月中旬若遇干旱，应及时灌溉。在植株生长旺盛期，结合灌溉进行追肥，追施尿素10 kg/667m2～15 kg/667m2、磷酸二铵4 kg/667m2～6 kg/667m2、饼肥50 kg/667m2。

* + 1. 摘蕾去花

除留种田外，在5月中下旬即孕蕾期进行分批摘蕾，现蕾后及时摘蕾，避免损伤茎叶。摘下的花蕾应在田外集中处理。

* + 1. 田园清理

秋后至春季前，将植株地上部分枝叶剪除，清除至田外，集中处理。

* + 1. 病虫害防控
			1. 防控原则

坚持“预防为主、综合防治”的植保方针，综合采用农业防治、物理防治、生物防治等方法，将病虫为害程度控制在一定范围内。

* + - 1. 防治方法

黄芪主要病害有白粉病、根腐病、紫纹羽病、白绢病、霜霉病，虫害主要为根结线虫病。为害症状及方式方法见下表。

| 种类 | 为害症状 | 防治方法 |
| --- | --- | --- |
| 白粉病 | 主要危害叶片，叶柄、嫩茎和荚果上也可发生。页面最初产生近圆形白色粉状斑，扩展后连接成片，呈边远不明显的大片白粉区，上面布满白色粉末状霉层。 | （1）宜选新茬地种植，忌连作和迎茬；收获后彻底清除田间病残体，并加强水肥管理；合理密植，注意田间通风透光。（2）病害发生期视病情喷药3～4次，可选用25%锈粉宁1000～1200倍液、62.25%仙生600倍液或50%甲基托布津800倍液等药剂，间隔15～20天。 |
| 根腐病 | 根尖或侧根先发病，并向内蔓延至主根，植株叶片变黄枯萎。发病后期茎基部及主根均呈红褐色干腐，上有红色条纹或纵裂，侧根已腐烂，病株极易自土中拔起。 | （1）加强栽培管理，实行3年以上轮作；雨后及时排水，地面不积水。（2）发病初期选用50%甲基托布津800倍液或75%百菌清600倍液等喷茎基部，或用100倍石灰水灌根。 |
| 紫纹羽病 | 罹病黄芪由地下部须根首先发生，以后菌丝体不断扩大蔓延至侧根及主根。病根由外向内腐烂，流出褐色、无臭味的浆液。皮层腐烂后，易与木质部剥离。皮层表面有明显的紫色菌丝体或紫色的线状菌索。后期，在皮层上生成突起的深紫色不规则的菌核。菌丝体常自根部蔓延到地面上，形成包围茎基的一层紫色线状皮壳，即为病原菌菌膜。 | (1）实行轮作，与禾本科作物轮作3～4年后再种。每亩施石灰氮20 kg～25 kg作基肥，经两周后再播种。(2）清除田间病残组织，集中烧毁或沤肥。发现中心病株及时连根带土移出田间，防止菌核、菌索散落土中。 |
| 白绢病 | 罹病初期，病根周围及附近表土和浅土层内产生棉絮状的白色菌丝体。被害黄芪根系腐烂殆尽或残留纤维状的木质部，极易从土中拔起，地上部枝叶发黄，植株枯萎死亡。 | (1）与禾本科作物轮作，不与易感病的白芍、玄参等药材及花生等作物轮作。(2）整地时将杀菌剂翻入土中进行土壤消毒。(3）选用无病种栽作种，并用50％退菌特1000倍液浸栽后种植。(4）发现病株带土移出田间烧毁，并在病穴及其周围撒施石灰粉消毒。 |
| 霜霉病 | 在1～2年生黄芪植株上表现为局部侵染，主要为害叶片。发病初期叶面边缘生模糊的多角形或不规则形病斑，淡褐色至褐色，叶背相应部位生有白色至浅灰白色霉层，即病原菌孢囊梗和孢子囊；发病后期霉层呈深灰色，严重时植株叶片发黄、干枯、卷曲、中下部叶片脱落，仅剩上部叶片。在三年生以上植株上多表现为系统侵染，即全株矮缩，仅有正常植株的1/3高、叶片黄花变小，其他症状与上述局部侵染症状相同。在甘肃省黄芪各主产区普遍发生，且发生较重，病株率普遍达43%～100%。 | 发病初期喷施 72.2％霜霉威盐酸盐水剂或70％安泰生可湿性粉剂兑水害蔓延；收获后彻底清除田间病残体，减少初侵染源。喷施，每8～10天喷施1次，连续喷药2～3次。 |
| 根结线虫病 | 线虫为害根部。主根和侧根变形成为瘤状物，小的1～2mm，大的可以使整个根系成为一个大瘤，其表面初为光滑，后变为粗糙且易龟裂。罹病植株枝叶枯黄或落叶。 | 实行水旱轮作或与禾本科作物轮作；选用健康，无病原线虫的种根做种栽。 |

* 1. 采收与产地初加工
		1. 采收

于直播后2～3年，或移栽后1～2年进行采收，采收一般在10月下旬土壤冻结前，选择晴天进行。在距离植株根部25 cm～30 cm处挖取全根，避免碰伤外皮和断根，去净泥土。

* + 1. 产地初加工

水洗应选择水枪清洗，减少有效成分损耗，根需趁鲜切去芦头，去除须根，晒至半干，堆放1 d～2 d，使其回溯，再摊开晾晒至全干，或40℃～50℃烘干，将根部理顺扎成小捆。

* 1. 档案管理

建立黄芪生产档案，详细记载产地环境、选地与整地、播种、种苗采挖、贮藏与移栽、田间管理、采收与产地初加工、档案管理等信息。档案至少保存2年。

