ICS 65.020.20
B 66

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB XX/ XXXXXXXXX—XXXX

林下人参生态种植技术规程

Technical regulation for ecological cultivation of *Panax ginseng* under forest

（报批稿）

XXXX21-XX-XX 发布　　XXXX21-XX-XX 实施

辽宁省市场监督管理局　　发 布

目　　次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 培育原则 2
5 栽培环境 2
6 林分选择 2
7 种植区设计 2
8 林地清理及整地 2
9 种子 3
10 播种 3
11 抚育管理 4
12 收获 5
13 档案管理 5
附　录　A （资料性） 林下人参生态种植立地等级分类 6
附　录　B （资料性） 主要人参农家品种特征 7
附　录　C （资料性） 林下人参生态种植适宜保留密度 8
附　录　D （资料性） 林下人参主要病虫鼠害发生时期及危害 9
附　录　E （资料性） 林下人参主要病虫鼠害防治方法 10

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。

本文件由辽宁省林业和草原局提出并归口管理。

本文件起草单位：辽宁省经济林研究所。

本文件主要起草人：尤文忠、张慧东、刘振盼、姚荣升、张庆斌、王学文、张悦、郑泽洋、郑瑞杰、李仁浩、孙阳、李冬生、曲晖、张永华、张辉、朱健、舒红、金凤霞。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以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及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省林业和草原局（辽宁省沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23448927。

文件起草单位通讯地址：辽宁省经济林研究所（辽宁省大连市甘井子区中华西路31号），联系电话：0411-86515158。

林下人参生态种植技术规程

1 范围

本文件规定了林下人参生态种植的培育原则、栽培环境、林分选择、种植区设计、林地清理及整地、种子、播种、抚育管理、收获、档案管理等技术要求。

本文件适用于辽宁省东部山区林下人参人工栽培。

2 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 3095 环境空气质量标准
GB 3838 地表水环境质量标准
GB 5074 农田灌溉水质标准
GB 6941 人参种子
GB 15168 土地环境质量 农用地土壤风险管控标准
GB/T 22531 野山参人工繁衍护育操作规程
GB/T 31766 野山参加工及储藏技术规范
DB21/T 706 森林经营技术规程
DB21/T 3012 林下山参生产技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人参 *Panax ginseng*

五加科、人参属多年生草本植物（*Panax ginseng* C. A. Mey）。

3.2

郁闭度 canopy density

林冠的垂直投影面积与林地总面积之比。用十分法表示。

3.3

疏伐 thinning

在林分郁闭后的幼龄林或中龄林阶段，当林木间关系从互助互利开始向互抑互害竞争转变后进行的抚育采伐。

3.4

修枝 pruning

又称人工整枝，人为地除掉林木下部枝条的抚育方式。

4 培育原则

因地制宜、适地适参，保护优先、尊重自然，提升品质、保障安全。

5 栽培环境

栽培产地环境空气质量应符合GB 3095一类标准，土地环境质量应符合GB15168规定的土壤风险管控标准，地表水环境质量达到GB 3838 III类以上。

6 林分选择

6.1 林分条件

商品林或坡度小于35°的二级国家公益林、地方公益林，林分郁闭度0.6～0.8。具体要求按DB21/T706相关规定执行。

6.2 立地条件

坡向以东坡、东北坡和北坡最佳，忌风口坡向；坡位中下、中和中上腹为宜，具体指标参见附录A。土壤条件符合GB/T22531要求。

7 种植区设计

根据地形沿等高线划定种植区，宽度10 m～20 m，长度依山形而定；种植区内顺山坡划分为宽1.5 m的种植小区，小区间留作业道0.5 m～0.6 m。种植区之间保留原生植被隔离带宽度2 m以上；沟谷（溪流）、山脊与种植区之间保留20 m以上的原有植被区。

8 林地清理及整地

8.1 林地清理

清除种植带内的小灌木及杂草，灌木伐根应不高于地面。将种植带内地表石块、枯枝落叶清理至隔离带。如上层林分郁闭度大于0.8，可对上层树木采取疏伐或修枝抚育措施，降低郁闭度至0.6～0.8，具体抚育要求按DB21/T706相关规定执行。

8.2 整地

播种前可适度采取整地措施，整地深度一般不超过20 cm，整地过程中应采取必要的作业和水土保持措施，避免造成土壤污染和水土流失，具体要求应符合DB21/T706等相关规定。

9 种子

9.1 种子选择

选用吉林省集安，辽宁省桓仁、宽甸等地的人参种子。优先选择长脖、二马牙等农家品种，品种特征见附录B。质量符合GB6941二等种子以上标准。

9.2 种子催芽

按GB/T22531的规定执行。

10 播种

10.1 播种时间

播种以伏播和秋播为主。伏播在立秋之前播种，播种时间为7月初～8月上旬。秋播在土壤上冻之前播种，播种时间为9月中旬～10月中旬。

10.2 播种方法

10.2.1 穴播

穴播行距15 cm～20 cm，株距6 cm～8 cm；坑深4 cm～5 cm，每穴播2粒～3粒种子，也可采用扎眼器点播。

10.2.2 条播

条播行距20 cm，沟深4 cm～5 cm。按株距3 cm～5 cm放1粒种子。

10.2.3 覆盖

伏播覆土3 cm～6 cm。秋播覆土4 cm～6 cm，畦面覆盖树叶。

10.3 保留密度

林下人参生态种植适宜密度见附录C。

11 抚育管理

11.1 郁闭度调整

根据人参生长年限适时进行林地抚育、修枝。3年生以下，林分郁闭度调控在0.8左右；3年～5年生，林分郁闭度保持在0.7～0.8为宜；5年生以上，林分郁闭度不低于0.6；对林间空地或面积较大的林隙加盖遮阳网。

11.2 除草

前2年，在每年春季土壤未化冻时，清理堆积过多的树叶；在5月下旬和7月下旬进行除草，及时剪除有碍人参生长的小灌木和杂草。从第3年开始，每年6月末至7月初进行1次除草。冬季休眠期清除枯枝和倒折的树木。

11.3 疏通排水

早春化冻前和雨季前应注意林地排水，对局部易造成积水的地块，应及时搂除附近的杂物及落叶。遇特殊干旱年份，可根据旱情采取必要的补水措施，宜选择水温、气温和地温接近时进行，水质应满足GB 5074。

11.4 养分管理

根据土壤养分状况和人参生长情况进行施肥，肥料施用不应产生面源污染，且应符合以下基本要求：

a) 结合整地施用基底肥，种植期间不再进行土壤追肥。遇特殊自然灾害，可喷施有机营养叶面肥补充植物营养；

b) 肥料种类以植物源生物有机肥、炭基肥和生物液体肥为主，优先使用经国家批准的菌肥和人参有机专用肥；

c) 种植全过程禁止使用化学肥料及有害物质超标的肥料。

11.5 病、虫、鼠害的防治

病、虫、鼠害防治，应遵循“预防为主，综合防治”的原则，杜绝使用化学农药。林下人参主要危害有锈腐病、红皮病、烧须病、立枯病等病害，金针虫、蛴螬、地老虎等虫害和鼢鼠、鼹鼠、田鼠、花鼠等鼠害，病虫鼠害特征参见附录D。病、虫、鼠害发生时应及时采用物理、生物方法进行治理，防治方法参见附录E。

12 收获

12.1 种子采收及贮藏

12.1.1 采收时间

于7月中、下旬果实成熟时及时采摘。

12.1.2 采收方法

用剪刀从花梗1/3处剪断，分别采收红果、黄果及好果，剔除病果。

12.1.3 种子的贮藏

采收后立即搓去果肉，用清水漂洗干净，漂出瘪粒。捞出后置于阴凉通风处晾干或阴干。

12.2 人参的采收及贮藏

12.2.1 采收时间

采收时间为果实成熟后至封冻前进行。具体要求按GB/T31766的规定执行。

12.2.2 采收方法

按GB/T31766的规定执行。采收后应立即对挖掘的土壤搂平复原，并用周边落叶对裸土进行覆盖。

12.2.3 人参的贮藏

按GB/T31766的规定执行。

13 档案管理

应开展产地环境质量监测、生产过程监管、产品质量检测等关键环节管控，建立林下人参种植档案，保障林下人参质量安全、可追溯。档案应包括但不限于下列内容：

a) 种植者姓名或企业名称以及住址和联系方式等基本信息；

b) 种植地块位置和土壤检测报告；

c) 使用的种子、肥料、生物农药等生产资料投入品的名称、来源、用法、用量、次数和日期；

d) 病、虫、鼠害及其他灾害发生和防治情况；

e) 种植日期和收获日期；

f) 质量安全检验情况；

g) 销售去向。

附　录　A
（资料性）
林下人参生态种植立地等级分类

表A.1 林下人参生态种植立地等级分类

本文件中规定的林下人参生态种植立地等级分类。

表A.1 林下人参生态种植立地等级分类

立地等级	坡　向	坡　度°	坡　　位	腐殖质层厚度 cm
I	东坡	10～35	中下、中、中上	≥10
	东北坡	10～35	中下、中、中上	≥10
	北坡	10～35	中下、中、中上	≥10
II	东南坡	10～20	中下、中、中上	≥10
	西北	10～20	中下、中、中上	≥10
	西南	10～20	中下、中、中上	≥10
	南坡	10～20	中下、中、中上	≥10

附　录　B
（资料性）
主要人参农家品种特征

表B.1 主要人参农家品种特征

本文件中涉及的人参农家品种特征说明。

表B.1 主要人参农家品种特征

序号	种类	特征	
		地上部分	地下部分
1	大马牙	叶端渐尖，叶基楔形，叶卵形，茎基部多扁，有粗棱，近地面处茎多紫色或紫青色	芦短粗，芦碗数少，肩头齐，主根短须根多，有腿的很少，根皮黄白色，纹浅
2	二马牙	叶端渐尖，叶基楔形，叶披针形或椭圆形，叶长宽比 3:1，茎基部多扁，有粗棱，近地面处茎多紫色或紫青色	芦较大马牙长，肩头尖，主根比大马牙长，腿明显
3	圆膀圆芦	叶端骤凸，叶基歪斜或渐狭，叶倒卵形，茎多为圆形	芦头长，芦碗较明显，主根长，体丰满，近肩处圆柱状，根皮黄白色，纹较深
4	长脖	叶端骤凸，叶基渐狭，叶长卵形，近地面处茎多青紫色或青灰色，茎多细棱	芦细长，芦碗清楚，主根细长，有腿，根皮黄白或褐色，纹深

附　录　C
（资料性）
林下人参生态种植适宜保留密度

表C.1 林下人参生态种植适宜保留密度

本文件中规定的林下人参生态种植适宜保留密度标准。

表C.1 林下人参生态种植适宜保留密度

参龄	密度（株/m^2）	参龄（年）	密度（株/m^2）
1	50～55	2	40～50
3	30～40	4	25～30
5	20～25	6-8	15～20
9-11	10～15	≥12	6～10

附　录　D
（资料性）
林下人参主要病虫鼠害发生时期及危害

表D.1 林下人参主要病虫鼠害发生时期及危害

本文件中对林下人参主要病虫鼠害发生时期及危害的说明。

表D.1 林下人参主要病虫鼠害发生时期及危害

类别	病虫鼠害名称	发生时期	危害部位
病害	黑斑病 *Altemaria panax.*	5 月上旬～6 月中旬	茎、叶、果实
	锈腐病 *Cylindrocarpon* spp.	4 月下旬～5 月中旬	茎基、根
	菌核病 *Sclerotinia sclerotiorum.*	4 月下旬～6 月中旬	茎基、根
	立枯病 *Rhizoctonia solani.*	4 月下旬～5 月中旬	茎基、根
	猝倒病 *Pythium* spp.	5 月中旬～6 月中旬	茎基
	疫病 *Phytophotora cactorum.*	5 月中下旬	叶、茎、根
	白粉病 *Erysiphe panacis.*	6 月下旬～7 月下旬	果实、叶片和嫩茎
	灰霉病 *Botrytis cineara.*	4 月下旬以后	叶、茎、根
虫害	蝼蛄 *Gryllotalpa* spp.	5 月中下旬	根
	蛴螬 *Holotrichia* oblita.	5 月～6 月	根、茎
	金针虫 *Selatosomus canaliculatus*	5 月～6 月，9 月～10 月	根、茎
	地老虎 *Agrotis* spp.；*Trachea tokionis*.	6 月上中旬以后	根、茎
鼠害	鼢鼠 *Myospalax psilurus*	4 月～9 月	参根、地下茎和嫩芽
	花鼠 *Tamias sibiricus*	4 月～9 月	果实、种子
	大林姬鼠 *Apodemus peninsulae*	5 月～9 月	果实、种子
	黑线姬鼠 *Apodemus agrarius*	4 月～9 月	茎叶、种子
	田鼠 *Microtus* sp.	4 月～9 月	参籽、参根、茎
	大仓鼠 *Tscherskia triton*	4 月～9 月	种子、果实

附　录　E
（资料性）
林下人参主要病虫鼠害防治方法

表E.1 林下人参主要病虫鼠害防治方法

本文件中对林下人参主要病虫鼠害防治方法的说明。

表E.1 林下人参主要病虫鼠害防治方法

类 型	名　称	防治方法
病害	黑斑病	选留无病种子，进行种子消毒；选择地势高、排水透气性好的地块；发现病株，清除病残体；用 3%多抗霉素可湿性粉剂 150～300 倍液或 2%多抗霉素可湿性粉剂 100～200 倍液喷雾。
	锈腐病	播种前用拮抗菌生物制剂进行浸种处理；发现病株，及时拔除，并对病区用生石灰或 5%的石灰乳进行土壤消毒。
	菌核病	注意防旱、排涝，保持适宜的土壤湿度；发现病株及时挖除，并用生石灰等进行消毒隔离；接入有益菌或使用生物有机肥等拮抗性物质，抑制病菌繁殖。
	立枯病	改善种植区林间环境，降低土壤湿度，提高地温，增强抗病能力；及时松土、除草，增加土壤透气性；枯草芽孢杆菌和哈茨木霉生物制剂进行浸种及种植区喷施处理；及时清除病株残体，并用生石灰或 5%的石灰乳进行消毒。
	猝倒病	选择地势较高、排水良好、土质肥沃林地种植；施用高效生物有机肥抑制病菌繁殖；播种不宜过密，适时间苗。
虫害	蝼蛄	蝼蛄发生危害期利用黑光灯、白炽灯诱杀成虫，或结合除草等作业，对新拱起的蝼蛄隧道，采用人工挖洞捕杀虫、卵；施用腐熟的有机肥可减少虫害发生；在田间放置杀虫饵料进行诱杀；利用生防菌剂如白僵菌或木霉菌进行防治。
	蛴螬	利用成虫趋光、趋化的特性，6 月中旬至 7 月下旬采用黑光灯、性诱剂等对蛴螬成虫(金龟子)进行诱杀；利用生防菌剂如白僵菌或木霉菌进行防治。
	金针虫	在作业中发现害虫应人工捕杀或用黑光灯和糖、醋、蜜液诱杀及时消灭；清除种植区周边杂草，在种植区周边设防虫带，防止周边害虫进入种植区；利用羊粪或兔粪做底肥；利用生防菌剂如白僵菌或木霉菌进行防治。
	地老虎	清除杂草，有效地减少成虫产卵寄主和幼虫食料，减少卵和低龄幼虫；在高龄幼虫盛发期，在作业中发现害虫应及时消灭人工捕杀；或根据地老虎趋光和趋化性的特点，利用黑光灯或糖醋诱蛾液等进行诱杀；利用生防菌剂如白僵菌或木霉菌进行防治。
鼠害	鼢鼠	人工捕杀，或采用捕鼠器捕杀；将拌有 2%～10%磷化锌的鼠药，调成糊状，粘在玉米芯上，堵住鼠洞口闷杀害鼠；利用微生物菌剂制成杀鼠剂进行防治。
	田鼠	同上。
	花鼠	同上。