



团 体 标 准

T/CACM XXXX—2021

人参农田生态种植技术规范

The Technical Specification for Ecological Planting
of Ren Shen Cultivated in Farmland.

20XX -XX-XX 发布

20XX -XX-XX 实施

中华中医药学会 发布

目 次

前 言..... II

引 言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

 3.1 生态种植 Eco-planting 1

 3.2 遮阴 Shade 1

4 人参植物基原及其生态生物学特征 1

5 人参农田生态种植技术来源及应用历史 2

6 人参农田生态种植技术 2

 6.1 环境选择..... 2

 6.2 土壤选择..... 2

 6.3 种子选择..... 2

 6.4 管理措施..... 3

 6.5 采收时间..... 3

 6.6 采收方法..... 3

 6.7 贮藏方法..... 3

附录 A 人参农田生态种植技术关键点 5

 1 环境选择..... 5

 2 土壤休耕 5

 3 种子选择..... 5

 4 人参园环境创造..... 5

附录 B 人参农田生态种植技术评价 7

 1 经济效益..... 7

 2 生态效益..... 7

附录 C 人参农田生态种植技术核心机理 8

 1 生态学原理..... 8

 2 经济学原理..... 8

参考文献..... 8

前 言

本标准按照 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》和 GB/T 20001.10-2014 《标准编写规则 第 10 部分：产品标准》给出的规则起草。

本标准由道地药材国家重点实验室及国家中医药管理局道地药材生态遗传重点实验室提出。

本标准由中华中医药学会归口。

本标准起草单位：成都大学、中国农业科学院特产研究所、中国中医科学院中药资源中心、辽宁省经济作物研究所、南京农业大学、吉林农业大学、上海上药神象健康药业有限公司。

本标准主要起草人：张亚玉、孙海、付建国、郭兰萍、康传志、孙文松、向增旭、杨利民、李跃雄、张正海、雷慧霞、何雅莉、张小波、康利平、杨健、王升、万修福、吕朝耕。

引 言

人参为五加科植物人参*Panax ginseng* C.A. Mey的干燥根，始载于《神农本草经》，被誉为“百草之王”，为常用大宗滋补中药材。吉林省、黑龙江省和辽宁省是人参的道地产区，亦为人参的主要产区。过去人参的种植主要采用的是砍伐树木，利用林地腐殖土栽培人参。由于大量砍伐树木，植物资源及生态资源都遭受极大的破坏。1998年国家实施“天然保护林工程”，禁止伐林栽参，目前人参种植的主要模式是农田栽参，其核心技术包括种子种苗选择、土壤选择、作床、搭建棚架、床面覆盖、光照调节、采收加工等。但在生产实际中，由于选地、土壤休耕、土壤改良、病害防治、越冬防寒等措施的不科学导致生态环境的破坏，人参质量的下降，投入过高，效益较低等问题制约了人参产业的健康发展。人参农田生态种植模式不仅可以有效利用农田土地，同时可以减少伐林栽参对环境造成的破坏。最大程度减少土壤中各种自毒物质积累，减少病、虫、草、冻害的发生，有效保护农田生态环境，同时通过科学水分调控，降低了肥料、农药和劳动力的投入，保证人参品质的同时提高产量，最终获得生态效益、经济效益和社会效益协同发展的可持续生态农业技术。

人参农田生态种植模式已在人参主产区实施，但生产及管理相对粗放，缺乏相应的标准规程，制定人参生态种植技术规范势在必行。

人参农田生态种植技术规范

1 范围

本标准规定了人参农田生态种植技术的范围、术语和定义、植物来源、技术来源及应用历史、技术核心内容、技术关键点、技术评价、核心机理。

本标准适用于黑龙江省、吉林省及辽宁省人参产区，其他人参产区可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 5084 农田灌溉水质标准

GB 15618 土壤环境质量标准

GB/T 19630.1-2011 有机产品 第1部分：生产

《中华人民共和国药典2020版》 一部

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生态种植 **Eco-planting**

应用生态系统的整体、协调、循环、再生原理，结合系统工程方法设计，综合考虑经济、生态和社会效益，充分应用能量的多级利用和物质的循环再生，实现生态与经济良性循环的生态农业种植方式。

3.2

遮阴 **Shade**

在农田种植人参过程中，搭设遮阴棚或利用遮阴网遮蔽阳光。

4 人参植物基原及其生态生物学特征

来源于五加科人参属植物人参 *Panax ginseng* C. A. Mey。人参喜冷凉湿润气候，忌强光直射，抗寒力强。生长最适条件：年平均气温4.2℃~6.5℃，最低气温在-40℃以下，最高气温一般不超过35℃，生育期间最适温度范围15℃~25℃。空气相对湿度70%~80%，年降水量500 mm~1000 mm，无霜期100 d~140 d。人参对土壤要求较严，以通透性好、排水良好的沙质壤土，土壤pH值5.5~6.5。人参具有形态后熟和生理后熟特性。

5 人参农田生态种植技术来源及应用历史

据史料记载，东晋时期就有人在园中种植人参，距今有1600余年的种植历史，大规模开展人参种植始于清朝中期，清政府禁止普通群众前往长白山地区私自采挖野生人参，从而促使长白山地区兴起了人参野生变家种的种植活动。目前，我国人参种植以非林地种参和林下山参抚育为主要模式。农田栽参是非林地栽参的主要模式，也是解决伐林栽参引起的多种生态问题，保护森林生态系统的有效模式。持续多年的研究与生产实践，在我国人参主产区吉林、辽宁、黑龙江等省形成了各具特色的农田栽参模式。

6 人参农田生态种植技术

6.1 环境选择

选择空气清新、水质优良无污染的环境。符合空气质量GB 3095二级标准，农田灌溉水质量GB 50842标准。

6.2 土壤选择

选择前茬作物为玉米、小麦及大豆地块的农田土壤，忌选择前茬种过香瓜的地块土壤。忌选大量使用过除草剂、化学肥料及农药的板结粘重土壤。选择土壤质地以砂壤土为宜，土壤呈微酸性（适宜的土壤pH范围为5.5~6.5），忌选择低洼积水土壤。

6.3 种子选择

选用四年生以上人参所产粒大、整齐、无病的健康种子。

6.4 管理措施

6.4.1 土壤休耕

农田生态种植人参的地块至少休耕一年。

6.4.2 土壤培肥

在休耕期间，可种植紫苏、大豆、玉米等作物作为绿肥，夏季高温时期将绿肥翻入土壤进行肥田。适度增施优质有机肥及微生物菌剂。

6.4.3 土壤翻耕与整地

4月末开始，进行第一次土壤翻耕，翻耕深度25 cm~40 cm为宜；每隔10 d~15 d翻耕一次土壤，雨后或参地水分含量太高时不宜翻耕，进行6次以上翻耕。

6.4.4 作畦

充分休闲的土壤在9月份进行起垄作畦，畦向一般选南北走向，坡地可以顺坡做畦。畦面宽1.2 m~1.5 m，畦高0.3 m~0.5 m，畦与畦之间预留40 cm~50 cm的作业道。参地周边挖适当深度的排水沟。

6.4.5 播种/移栽

种子直播按照行距×株距=20 cm×5 cm为宜；如果二年生苗移栽，按照行距×株距=18 cm~20 cm×8 cm~10 cm为宜。

6.4.6 床面覆盖

人参播种或栽种后，及时使用稻草、松针、麦秸等进行床面覆盖，覆盖3cm~5 cm。

6.4.7 搭棚

搭建1.4 m~2 m高的平棚，棚上覆盖黑色遮阴网，棚内可搭设1.3 m~1.6 m的蓝色塑料膜，透光率以20%~40%为宜。

6.4.8 除草

可采用人工除草方法，及时拔除田间杂草，禁止使用除草剂。

6.4.9 病害防治

通过挖沟排水，覆膜控水，遮阴调光等措施调节栽参畦的土壤水分、光照强度来预防病害发生，发病植株及时带出参地销毁。

6.4.10 防寒

上冻前在床面上盖一层（10 cm左右）稻草、落叶、玉米秸秆等，而后再用黑网或塑料膜压上固定。早春撤防寒物时要一层一层的分期撤掉。

6.5 采收时间

9月中下旬开始采收，采收年限不低于5年。

6.6 采收方法

6.6.1 种子采收

在四年以上健康人参基地，选取无黑斑病、疫病等病害发生的地块。采收时间一般在7月中旬至8月中旬，以果实饱满、色深红为成熟标准，根据成熟成度分期采收，采后及时脱粒、洗净、阴干。

6.6.2 参根采收

提前半个月拆除参棚。人工或机械采收。注意不要伤到参根，尽量边起边选，避免在日光下长时间暴晒或雨淋。

6.7 贮藏方法

收获的人参，应及时运往具有无污染的低温贮藏空间，适量分散，禁止大堆堆放。

附录 A
（资料性附录）
人参农田生态种植技术关键点

1 环境选择

农田生态种植人参的地块选择满足GB 3095环境空气质量标准及GB 5084农田灌溉水质标准的地区。

2 土壤健康休耕

农田生态种植人参土壤休耕1~2年，休闲过程中以压绿肥为主要措施，适宜的压绿肥作物为紫苏、大豆、玉米，压绿肥时间宜选择夏季高温天气，休闲期间进行至少6次翻耕，翻耕同时可以施入优质有机肥和微生物菌剂。

3 种子选择

选择四年生人参所产的粒大饱满、均匀一致、无病健康隔年裂口种子，裂口率在 95% 以上。

4 人参园生态环境创造

人参园生态环境创造过程中应着重把握土壤休耕、棚架搭建、水分管理、越冬防寒等几个关键环节。



图1 土壤休闲



图2 棚架搭建



图3 床面覆盖



图4 越冬防寒

附录 B
（资料性附录）
人参农田生态种植技术效益评价

1 经济效益

人参农田生态种植模式是利用农田地进行的生​​产，通过科学的土地休耕，营养、水分、光照、防寒及采收等环节的调控，减少不合理的选地、培肥、用药等对环境造成的破坏。同时避免了伐林栽参对树木砍伐、挖根、搬运等繁重体力劳动的支出费用，在平地更容易操作，容易实现人参种植的机械化、规范化和集约化生产，降低生产成本，提高生产收入。

黑龙江区域开展的沙棘与人参的套作模式，有效的利用空间和时间上资源优势，在沙棘小苗栽种的同时，利用沙棘行间2.5 m的距离种植人参，也是人参生态种植的典型范例。

2 生态效益

农田生态种植模式避免了伐林栽参对生态环境的破坏，解决了参林争地的矛盾；生态种植模式，减少了农药、化肥的投入，减少了对环境污染的机会，保护了生态环境。

附录 C
（资料性附录）
人参农田生态种植技术核心机理

1 生态学原理

本技术根据生态学的物质循环再生原理，以可持续利用作为基本原则。选择适宜人参生长的健康环境，科学改良土壤，科学控制水分和农药使用，施用优质有机肥或轮作、套作方式，既可恢复土壤肥力，合理利用资源，为人参生长提供健康的生态环境。

2 经济学原理

本模式以效益最优化为基本原则，用农田作为人参种植环境，采取科学选地、选土及控水、控药的方式，节约人力、物力，保护生态资源。为市场提供高品质、高产量的人参产品，前景广阔。

参考文献

- [1] GB/T 1.1 2020 《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》
- [2] 郭兰萍, 吕朝耕, 王红阳, 等. 中药生态农业与几种相关现代农业及GAP的关系. 中国现代中药, 2018, 20(10): 1179-1188.
- [3] 王铁生. 中国人参. 辽宁: 辽宁科学技术出版社, 2001.
- [4] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典2020年版[M]. 一部. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 8-9.
- [5] 黄璐琦, 郭兰萍. 中药资源生态学研究[M]. 上海科学技术出版社, 2007: 22-25.
- [6] 马文琪, 王红阳, 张文晋, 等. 生态因子对人参外形和皂苷成分的影响[J]. 中国中药杂志, 2021, 46(8): 1920-1926.
- [7] 张亚玉, 孙海, 关一鸣. 如何办个赚钱的人参家庭种植场[M]. 中国农业科学技术出版社, 北京, 2015.