

T/SDASTC

团 体 标 准

T/SDASTC XXX—XXXX

鹿茸菇栽培基质质量要求及高产优质基质 配方技术要求

Quality requirements for cultivation substrate and technical requirements for high-yield and high-quality substrate formulation of deer antler mushroom

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

山东科技咨询协会 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 原料分类 1

5 原料质量要求 2

6 栽培基质制备 2

7 包装、运输与贮存 3

附录 A（资料性） 常用原料质量要求 5

附录 B（资料性） 常用化学试剂使用方法 8

参考文献 9

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。

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。

本文件由山东科技咨询协会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

鹿茸菇栽培基质质量要求及高产优质基质配方技术要求

1 范围

本文件规定了鹿茸菇栽培基质的术语和定义、原料分类、制备、及包装、运输与贮存要求。
本文件适用于鹿茸菇栽培基质的质量评价与基质配制。

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 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 12728 食用菌术语
- GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

3 术语和定义

GB/T 12728界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

栽培基质 *cultivar substrate*

鹿茸菇食用菌栽培过程中，由主料、辅料和添加剂按一定比例配制而成，为菌丝生长和子实体发育提供碳源、氮源、矿物质等营养的物质。

4 原料分类

4.1 通则

鹿茸菇栽培基质按其在配方中的功能和用量分为主料、辅料、添加剂三类。

4.2 主料

组成栽培基质的主体碳源物质，占配方干重的50%~85%。主要包括：

- a) 木屑：杨木屑、杉木屑、芦苇屑、杂木屑等；
- b) 玉米芯；
- c) 秸秆；
- d) 棉籽壳；
- e) 稻草；
- f) 甘蔗渣。

4.3 辅料

用于补充氮源、调节碳氮比的营养物质，占配方干重的10%~40%。主要包括：

- a) 麸皮；
- b) 米糠；
- c) 玉米粉；
- d) 豆粕；
- e) 大豆皮。

4.4 添加剂

用于调节pH值、补充矿物质、改善基质物理结构的辅助材料，占配方干重的0.5%~5%。主要包括：

- a) 轻质碳酸钙；
- b) 生石灰；
- c) 石膏。

5 原料质量要求

5.1 原辅材料

5.1.1 原辅材料在放置过程中应注意通风换气，保持贮藏环境干燥，防止原辅材料滋生虫蛆和霉烂变质。原辅材料使用前应在阳光下翻晒，将霉变、虫蛀严重的原辅材料拣出并做无害化处理。食用菌对木屑等原料的堆制期有特殊要求的，应按照生产实际进行处置。在加工粉碎过程中避免带来机油等外源污染。保持原料新鲜、洁净、干燥、无虫、无霉、无异味。原辅料主要包括第4章所列内容。常用原辅料质量要求参见附录A。

5.1.2 原料中重金属限量应符合GB 15618的规定，农药残留限量应符合国家相关标准要求。

5.2 生产用水

5.2.1 生产用水应符合GB 5749的规定。

5.3 化学投入品

5.3.1 栽培基质中不应随意或超量加入化学添加剂，不应使用未经有关部门做安全性评价的添加剂。常用化学添加剂分类及用法参见附录B。

5.3.2 栽培基质中的化学药剂应使用具有有效农药登记证、允许在食用菌生产上使用的农药。

6 栽培基质制备

6.1 通则

6.1.1 栽培基质可根据生产用不同菌种的实际需要，设计科学合理的配方进行配制。

6.1.2 为防止栽培过程中杂菌滋生和虫害发生，应严格按照高温高压灭菌、常压灭菌、前后发酵、覆土消毒等生产工艺进行。需要灭菌处理的，应灭菌彻底；需要发酵处理的，应发酵全面、均匀，应使用已取得微生物肥料登记证或省级以上农业主管部门颁发的推广证、允许在食用菌生产中使用的微生物发酵剂。各种原辅材料的加工、分装和灭菌应尽快完成。灭菌后的基质应达到无菌状态。

6.1.3 栽培基质制备过程中使用的设备和工具应保持清洁，不应使栽培基质造成污染。灭菌设备应符合国家相关标准规定，并由具有相关资质人员操作，定期检修。

6.1.4 使用的塑料制品，宜选择聚乙烯、聚丙烯或聚碳酸酯类产品，质量符合国家相关卫生标准，并在使用后集中无害化处理。不宜使用聚氯乙烯类产品。

6.2 高产优质基质配方

6.2.1 配方设计

6.2.1.1 菌丝生长阶段基质碳氮比宜为25:1~35:1，出菇阶段宜为30:1~40:1。

6.2.1.2 基质中碳源、氮源、矿物质及维生素等营养组分的配比应适宜，以满足鹿茸菇菌丝生长和子实体不同发育阶段的营养需求。

6.2.1.3 基质应具有良好的保水性与透气性，总孔隙度宜为60%~70%。

6.2.2 高产优质基质配方

鹿茸菇高产优质基质推荐配方见表1。配方中各原料比例以干重计。

表 1 鹿茸菇高产优质基质推荐配方

配方	原料组成（干重比）	含水量
以木屑为主料的基质配方	杉木屑（或杂木屑）48.8%、玉米芯适量、麸皮20%、玉米粉14%、大豆皮5.5%、豆粕4.5%、豆秆粉3.5%、轻质碳酸钙3.4%、生石灰0.3%	68%~70%
以木屑为主料的基质配方	杂木屑59%、稻草20%、麸皮18%、玉米粉2%、石灰1%	63%~65%
以棉籽壳为主料的基质配方	棉籽壳78%、麸皮20%、石膏1%、轻质碳酸钙1%	60%~65%
以木屑或玉米芯为主料的基质配方	杂木屑30%、玉米芯30%、甘蔗渣20%、麸皮15%、玉米粉2.5%、黄豆粉1.5%、石灰1%	63%~65%
以玉米芯或麸皮为主料的基质配方	芦苇屑15%，棉壳5%，玉米芯20%，玉米秸秆15%，玉米粉15%，麸皮20%，豆皮7%，豆粕3%，另外轻质碳酸钙和生石灰调节酸碱度	67%~68%
以玉米秸秆或玉米芯或麸皮为主料的基质配方	芦苇屑10%，棉壳5%，玉米芯20%，玉米秸秆20%，玉米粉15%，麸皮20%，豆皮7%，豆粕3%，另外轻质碳酸钙和生石灰调节酸碱度	67%~68%

6.3 配制要求

6.3.1 原辅料加工

- 6.3.1.1 新鲜木屑应经过充分发酵后方可使用。发酵期间应定期翻堆，确保发酵均匀。发酵结束时，堆料温度应与环境温度趋于一致，无酸臭味，呈淡褐色至咖啡色。
- 6.3.1.2 玉米芯应粉碎后过 8 mm 筛网，去除过大颗粒和粉尘。
- 6.3.1.3 棉籽壳使用前应检查有无霉变、虫蛀，必要时进行预湿处理。
- 6.3.1.4 拌料应按以下要求执行：
 - a) 先将主料与辅料按比例称量后干拌均匀，确保各组分混合均匀。
 - b) 再加入清洁水进行湿拌，加水应分次进行，边加边搅拌，确保含水量均匀一致。
 - c) 拌料后取样用快速水分仪检测，含水量偏差应控制在±1%以内。

6.3.2 分装

- 6.3.2.1 装料松紧适度，手握培养袋有弹性感，松手后缓慢回弹。
- 6.3.2.2 装料高度宜为 18 cm~20 cm，袋口扎紧或封口。
- 6.3.2.3 每袋（瓶）装料量应保持一致，偏差控制在±5%以内。

6.3.3 灭菌

栽培基质配制后应在4 h内进锅灭菌。木屑栽培基质和草料栽培基质灭菌0.12 MPa，1.5 h或0.14 MPa~0.15 MPa，1 h；谷粒栽培基质、草栽培基质和种木栽培基质灭菌0.14 MPa~0.15 MPa，2.5 h。装容量较大时，灭菌时间要适当延长。灭菌完毕后，应自然降压，不应强制降压。常压灭菌时，在3h之内使灭菌室温度达到100 ℃，保持100 ℃，10 h~12 h。优先采用高压灭菌，特殊情况下需常压灭菌时需严格检查灭菌效果，防止灭菌不彻底。灭菌时应防止棉塞被冷凝水打湿。

6.4 冷却

灭菌结束柜内表压降为零时，开门出柜，将灭菌架移至冷却室，冷却室使用前要进行清洁和除尘处理，然后转入待接种的原种瓶（袋）或栽培种瓶（袋），自然冷却到适宜温度。

7 包装、运输与贮存

7.1 包装

栽培基质的包装材料应清洁、干燥、无毒、无异味，牢固无破损。包装形式可以散装、袋装或按用户要求包装。

7.2 运输

栽培基质的运输工具应清洁、干燥，有防雨防晒措施。不应与有毒、有害、有腐蚀性或其他有污染的物品混运。

7.3 贮存

栽培基质应贮存在阴凉、通风、干燥处。不应与有毒、有害物质混放。

附录 A
(资料性)
常用原料质量要求

A.1 质量要求

A.1.1 木屑质量要求

木屑的质量指标应符合表A.1的规定。

表 A.1 木屑质量指标

项目	要求
色泽	新鲜木屑：淡黄色或黄白色；发酵木屑：咖啡色或灰褐色，无明显色差
气味	新鲜木屑：淡木香味，无明显异味；发酵木屑：淡发酵木香味，无酸臭等异味
组织状态	新鲜、无脏污、无发黑、无霉变
性状	木屑粒或细条状
杂质	≤1%无树皮、砖头、木块、泥沙等杂质
颗粒度	细木屑：宽度≤2 mm，长度≤7 mm（重量占比≥80%）；粗木屑：宽度≤2.5 mm，长度≤9 mm（重量占比≥80%）
水分	≤55%
pH	新鲜木屑：8.0~9.5；发酵木屑：≥8.0

A.1.2 玉米芯质量要求

玉米芯的质量指标应符合表A.3的规定。

表 A.2 玉米芯质量指标

项目	要求
色泽	玉米芯固有色泽，新鲜一致，无虫蛀
气味	无异味
组织状态	干燥、分散、无发黑、无霉变
性状	颗粒状
杂质	无有害杂质（泥沙、石子等）
粒度	0~2 mm：≤25%；2~6 mm：≥65%；6~8 mm及以上：≤15%
水分	≤15%
pH	5.0~7.2（新玉米芯4.5~6.5，需现场确认）
吸水性	≥3.0

A.1.3 棉籽壳质量要求

棉籽壳的质量指标应符合表A.3的规定。

表 A.3 棉籽壳质量指标

项目	要求
色泽	棉籽壳固有色泽，新鲜、无虫
气味	无异味
组织状态	干燥、无霉变
杂质	≤1.5%
颗粒度	无明显大粒棉籽仁，中壳中绒，粗度4 mm以下
水分	≤15.0%
pH	6.0~7.2

A.1.4 麸皮质量要求

麸皮的质量指标应符合表A.4的规定。

表 A.4 麸皮质量指标

项目	要求
色泽	麸皮固有色泽，新鲜一致，无虫
气味	无异味异嗅
组织状态	无发酵、无霉变、无结块
水分	≤15%
pH	6.2~7.0
糖度	≥1.0
粗蛋白质（以干基计）	≥15%
颗粒度	20目以上≥65%

A.1.5 玉米粉质量要求

玉米粉的质量指标应符合表A.5的规定。

表 A.5 玉米粉质量指标

项目	要求
色泽	黄白色，具有玉米粒特有色泽
气味	无异味
水分	≤14.0%
pH	5.6~7.0
不完善粒和发霉颗粒	≤5.0%
粗蛋白质（以干基计）	≥7.5%
杂质	≤1%

A.1.6 豆粕质量要求

豆粕的质量指标应符合表A.6的规定。

表 A.6 豆粕质量指标

项目	要求
色泽	具有豆粕特有色泽，色泽一致
气味	无异味、异嗅
组织状态	无发酵、无霉变、无虫害、无结块
水分	≤13.0%
pH	6.0~7.0
粗蛋白质（以干基计）	≥43.0%
碘酒试验	不变蓝为合格

A.1.7 大豆皮质量要求

大豆皮的质量指标应符合表A.7的规定。

表 A.7 大豆皮质量指标

项目	要求
色泽	大豆皮固有色泽，新鲜、无虫
气味	无异味
组织状态	干燥、无霉变
水分	≤14%
pH	6.0~6.8
粗蛋白质（以干基计）	≥8.5%
颗粒度	20目以上≥65%

A.1.8 轻质碳酸钙质量要求

轻质碳酸钙的质量指标应符合表A.8的规定。

表 A.8 轻质碳酸钙质量指标

项目	要求
外观	白色或灰白色粉末，无结块
水分	≤0.5%
pH（10%悬浮液）	9.5~11
细度（140目）	≤1 mm

A.2 检验方法

A.2.1 感官检验

取适量样品置于白瓷盘中，在自然光线下用目视法观察色泽、组织状态、性状和杂质，用鼻嗅法辨别气味，用手触摸感受质地。

A.2.2 水分测定

按GB 5009.3规定的方法执行，或使用经校准的快速水分测试仪进行测定。

A.2.3 pH测定

称取样品10 g，加入蒸馏水100 mL，搅拌后静置30 min，用pH计测定悬浮液的pH值。pH计使用前应按说明书进行校准。

A.2.4 粗蛋白质测定

使用经校准的红外光谱分析仪进行快速测定，或以凯氏定氮法为仲裁方法。

A.2.5 杂质检测

水浸法：取样品50 g放入烧杯中，加水至500 mL，搅拌1 min后静置15 min，观察溶液澄清度及底部沉淀物，计算杂质百分比。

A.2.6 颗粒度检测

筛网过筛法：取样品500 g，用规定目数的标准筛网过筛，称量各筛分级分的质量，计算各粒级所占百分比。

A.2.7 吸水性检测

泡水检测法：称取干燥样品重量 W_1 ，浸入清水中至饱和（约2 h），取出沥干表面水分后称量 W_2 ，吸水性= W_2/W_1 。

A.2.8 糖度检测

取样10 g加水50 mL，浸泡10 min后用糖度计直接读取数值。

A.2.9 碘酒试验

取少许样品放在干净的白瓷盘中，铺薄铺平，滴加碘酒数滴，静置1 min后观察。若样品变为蓝黑色，说明掺有淀粉类物质（如玉米粉、麸皮等），判为不合格。

附 录 B
(资料性)
常用化学试剂使用方法

B.1 常用化学添加剂种类及使用方法见表 B.1。

表 B.1 常用化学添加剂种类及使用方法

添加剂名称	主要功能	推荐用量（干重比）	使用方法
轻质碳酸钙	调节pH、补充钙元素	1%~3%	与其他干料混合均匀
生石灰	调节pH、消毒灭菌	0.5%~2%	先溶于水后再拌入料中
石膏	补充硫、钙元素，改善基质结构	0.5%~1.5%	与其他干料混合均匀
过磷酸钙	补充磷元素，促进菌丝生长	0.3%~0.5%	溶于水后拌入
硫酸镁	补充镁元素，激活酶活性	0.05%~0.1%	溶于水后拌入
增产剂	促进菌丝生长和子实体发育	按产品说明	按产品说明使用

参 考 文 献

- [1] NY/T 1935 食用菌栽培基质质量安全要求
 - [2] NY/T 2375 食用菌生产技术规范
-