ICS 65.020.01
B 31

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB21/T 0000—2018

蛹虫草工厂化栽培技术规程

Technical regulation for of *Cordyceps militaris*

(报批稿)

2019－00－30 发布　　2019－00－30 实施

辽宁省市场监督管理局　　发布

前　　言

本标准是按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由辽宁省农业农村厅提出并归口管理。

本标准起草单位：沈阳农业大学、辽宁天合生物科技开发有限公司。

本标准起草人：范文丽、李天来、须晖、舒黎黎、魏宝东、王奇颖、刘兴安、赵英明、辛广、侯俊、李晓明、孙周平、刘义玲、刘在民。

本标准发布实施后，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：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862

标准起草单位通讯地址：沈阳农业大学（沈阳市沈河区东陵路120号），联络电话：024-88487143

蛹虫草工厂化栽培技术规程

1 范围

本标准规定了蛹虫草(*Cordyceps militaris*)工厂化栽培中产地环境、生产设施、工厂化栽培技术流程、菌种生产、接种管理、环境控制、采收、烘干与存储等相关生产工艺技术要求。

本标准适用于蛹虫草工厂化栽培。

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，仅所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 1886.248 食品安全国家标准 食品添加剂 稳定态二氧化氯

GB 3095 环境空气质量标准

GB 4806食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 7096 食品安全国家标准 食用菌及其制品

GB/T 12728 食用菌术语

GB/T 20783 稳定性二氧化氯溶液

GB 26366 二氧化氯消毒剂卫生标准

GB 50073 洁净厂房设计规范

NY/T 528 食用菌菌种生产技术规程

NY/T 749 绿色食品 食用菌

NY/T 1742 食用菌菌种通用技术要求

NY/T 1935 食用菌栽培基质质量安全要求

NY/T 2375 食用菌生产技术规范

NY/T 2798.5 无公害农产品 生产质量安全控制技术规范 第5部分:食用菌

NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件

DB21/T 1541 蛹虫草栽培技术规程

DB21/T 3030 蛹虫草液体菌种生产技术规程

3 术语和定义

GB/T 12728 界定的术语和定义适用于本文件。

4 产地环境

产地环境应符合 NY/T 5010 的规定，环境空气应符合 GB 3095 要求，生产用水应符合GB 5749 要求。

5 工厂化设施

宜采用大跨度彩钢保温栽培房进行工厂化生产，栽培房设计符合GB 50073 一般要求。外墙及屋顶保温宜采用聚苯乙烯密度25kg/m^3，栽培房可采用“非”字形排列，方位南北通透，可每24m～30m设置横过道，每间培养房容积（长×宽×高为5m×8m×6m）240 m^3为宜，内墙可喷厚度5cm聚氨酯保温材料，地面夯实后，铺一层5cm厚的泡沫板，再浇注10cm水泥砂浆，墙体地平线上30cm处每个栽培房等距离开20cm×20cm通风口3个，每间栽培房开一扇1.5m×2.0m大门。

6 工厂化栽培技术流程

母种制作 → 原种制作 → 液体菌种生产 ← 高效过滤 ← 空压机
↓
菌盘制作 → 灭菌 → 冷却 → 接种
↓
烘干包装 ← 采收 ← 培养管理 ← 上架

7 菌种生产

7.1 菌种选择

栽培种选用国家或省级部门审（鉴、认）定或登记的蛹虫草品种，其它应符合NY/T 1742要求。

7.2 菌种制备

母种的生产应符合 NY/T 528 的规定，原种、栽培种采用液体培养基，培养基配方按DB21/T 3030要求进行。

7.2.1原种

按照原种培养基配方制备培养基，灭菌后，在无菌条件下从母种试管中取5块～6块0.5cm^2的菌种块接种到2500mL的三角瓶中，装液量为容量的40%，20±2℃黑暗静置24h，然后振荡培养72h～96h。

7.2.2 栽培种

7.2.2.1 装罐

采用液体菌种平板检测法和显微镜检测法对菌种纯度进行检测，将符合标准的原种在无菌条件下接入已灭菌发酵罐中，发酵罐装液量为总容量的80%。

7.2.2.2 发酵条件

进入发酵罐的净化空气系统通气压力为0.065Mpa～0.1Mpa，罐内压力为0.035Mpa～0.05Mpa，发酵罐温度控制在（20±2）℃。

7.2.2.3 观察与检测

每天经发酵罐视窗观察，菌液澄清透明，菌丝呈球形、片状和丝状均匀分布；出气口气体无异味；每间隔24h从取样口取样进行杂菌检测，即将取样菌液在超净工作台上均匀涂布到平板中，分别置于28±1℃和36±1℃培养箱中，培养8h～12h后显微镜检查杂菌。

7.2.2.4 下罐

若显微镜观察无杂菌，则培养至72h，及时下罐，进行大生产接种。

8 接种管理

8.1 接种环境消毒

8.1.1 消毒剂选择

消毒剂宜选用二氧化氯，质量符合 GB26366、GB 1886.248 和 GB/T 20783 的规定，其使用浓度为 0.1 L/m^3。选用其它消毒剂种类及使用方法按 NY/T 2798.5 执行。

8.1.2 消毒方法

8.1.2 1清理

接种前 3d～5d，将工厂化栽培房打扫干净，并用清水清洗地面。

8.1.2.2 环境条件

栽培房内温度控制在 15 ℃～40 ℃，空气湿度保持在 RH≥85 %。

8.1.2.3 清毒处理

栽培房内每隔 5m 在距离地面高 1m 处设置 1 个熏蒸点，按消毒体积将药剂均匀分装，置于敞口塑料容器内，按产品说明书要求反应释放二氧化氯气体，人员迅速撤离现场，密闭工厂化栽培房，并启动内循环风机，密闭 24h～48h。达到密闭要求时间后，打开通风换气风机换气，直到栽培房内无刺激性气味为止。

8.2 栽培用培养基制作及接种

8.2.1 栽培用培养基

栽培用培养基主要以小麦或大米为主，质量安全应符合 NY/T 1935 的规定。

8.2.2 培养基制作

将小麦或大米等装入栽培容器中再加水，小麦料水比1:1.2，大米料水比1:1，用高压聚丙烯薄膜和皮筋封口，采用高压灭菌法，灭菌压力0.13MPa±0.01 MPa，灭菌时间1 h。灭菌后将栽培容器放于消毒的接种室内，冷却至24℃以下即可接种。栽培容器及相关用品均符合GB 4806.7的要求。

8.2.3接种

在接种隧道中接种，严格按照无菌操作进行，每500g麦子或大米接菌量为60mL±3mL，菌液均匀喷洒到培养基表面。

9 环境控制

9.1发菌期

菌丝生长阶段避光培养，栽培室温度控制在20±2℃， 空气相对湿度控制在65%±5%，空间CO_2浓度控制在0.01%～0.02%，培养6d±1d，菌丝长满整个栽培容器料面。

9.2 原基分化期

菌丝长满培养基后，增加散射光照射，采用LED灯带进行补光，光质可以选择白光、蓝光，光照强度200±50lux，每天光照时间10±1h，并进行5℃昼夜温差刺激,空气相对湿度保持70%±5%。3d±1d后菌丝由白色转为橘黄色，10±1d后原基出现。

9.3 出菇期

现原基时第一次进行放气，即将栽培容器上封口膜刺孔放气，栽培室内CO_2浓度控制在0.3%～0.4%，容器内CO_2浓度控制在3%～4%。温度控制在18±1℃，空气湿度85%～90%。每天定期开启内循环通风和外循环风机，保持栽培室空气新鲜，每天光照时间8h，当蛹虫草子实体长到1cm时，进行第二次放气，即在封口膜上增加刺孔数量，栽培容器内CO_2浓度控制在1.5%～2.5%。

10 采收

蛹虫草生长60d±5d即可采收。从蛹虫草基部拔取，按大小等级分别排列，进行保鲜或烘干。生产记录按 DB21/T 1541规定执行。采收后应及时清理栽培房，并进行消毒。

11 烘干与储存

采用热风干燥方法，温度40℃～50℃，蛹虫草烘至含水量13%以下即可。烘干后子实体用薄膜袋密封，置5℃～10℃避光干燥的储存库内，防吸潮霉变。 蛹虫草商品符合 GB 7096和NY/T 749要求。

12 病虫害防控

栽培房消毒前建议先用5%火碱清洗地面，控制“吃草菌”即虫草生齿梗孢，其它病虫害防治按照NY/T 2375要求进行。