

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB 37/T 1656—2010

有机食品 真姬菇工厂化生产技术规程

The technical regulations of the organic food *Hypsizigus marmoreus* for factory
cultivating

2010 - 08 - 31 发布

2010 - 10 - 01 实施

山东省质量技术监督局 发 布

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东农业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省农业科学院植物保护研究所、中国农业大学烟台研究院、山东久发食用菌股份有限公司、山东荣丰（集团）食用菌有限公司、济南康诺生物技术开发有限公司。

本标准主要起草人：万鲁长、辛志梅、张柏松、赵竹青、邹积华、郭立忠、高敏、封金华、杜长春。

山东省地方标准公开

有机食品 真姬菇工厂化生产操作规程

1 范围

本标准规定了有机食品真姬菇（*Hypsizigus marmoreus*）工厂化菌瓶栽培的产地环境、栽培基质、生产管理、采收加工、包装贮运、病虫害防控、质量安全管理和生产档案等技术要求。

本标准适用于山东省有机食品真姬菇工厂化生产。

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，只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 2760 食品添加剂使用卫生标准
- GB 3095 环境空气质量标准
- GB 3838 地表水环境质量标准
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB 7096 食用菌卫生标准
- GB 9137 保护农作物的大气污染物最高允许浓度
- GB 9687 食品包装用聚乙烯成型品卫生标准
- GB 9688 食品包装用聚丙烯成型品卫生标准
- GB 12728 食用菌术语
- GB 15618 土壤环境质量标准
- GB/T 19630.1~4-2005 有机产品
- HJ/T 80-2001 有机食品技术规范
- NY/T 391 绿色食品 产地环境技术条件
- NY/T 393-2000 绿色食品 农药使用准则
- NY/T 394-2000 绿色食品 肥料使用准则
- NY/T 528 食用菌菌种生产操作规程
- NY/T 658 绿色食品 包装通用准则
- NY/T 1731 食用菌菌种良好作业规范
- NY/T 1742 食用菌菌种通用技术要求
- DB37/T 1087 山东省有机食品监测技术规范
- DB23/T 1109-2007 有机食品食用菌生产通用要求
- 2006年3月27日农业部令第62号 《食用菌菌种管理办法》

3 术语和定义

GB 12728 和 GB/T 19630.1~4 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有机真姬菇 *organic food Hypsizigus marmoreus*

指生产地的环境质量符合GB/T 19630.1~2和NY/T 391规定，生产过程中不使用化学合成及来源于转基因的投入品和其它有害于环境和人体健康的物质，按有机农业生产方式生产，产品卫生指标符合GB 7096标准，通过专门的有机食品认证机构认证，并许可使用有机食品标志的真姬菇产品。

4 产地环境和布局

产地环境符合下列要求：

- 有机真姬菇工厂化栽培的产地环境空气质量符合GB 3095和GB 9137的规定。直接与常规农田毗邻的生产厂区应设置大于30m的缓冲带，在栽培场地和周围不得使用化学合成农药。
- 产地水源环境符合GB 3838的规定，水源水质符合GB 5749的要求。
- 产地土壤环境符合GB 15618的规定。厂区内外保持良好的生态环境，生产区域应远离工矿区、交通主干道、工业污染源、垃圾场、受污染的河塘等。
- 工厂化生产区与生活区分隔开，生产区应合理布局，堆料场、拌料装料车间、制种车间、灭菌设施、接种室、发菌室与出菇房、采收包装车间、成品仓库、下脚料处理场各自独立，又合理衔接，防止生产环节之间及对周围环境产生交叉污染。

5 栽培设施

控温菇房车间采用钢塑结构或砖混结构建造，封闭性、保温性及节能性好，应利于控温、保湿、通风、光照和防控病虫害。单库菇房大小以10m×5.8m×(4.5~5.0m)为宜，栽培架设5~6层，中架宽2.2m，边架宽1.1m，层间距0.5m，底层离地面0.2m以上，架间走道0.7m。按冷库标准要求进行建造。制冷设备与冷库大小相匹配，配置制冷机及制冷系统、冷库门及过滤通风系统和自动控制系统；应有健全的消防安全设施，备足消防器材；排水系统畅通，地面平整。所用建筑材料、构件制品及配套设备、机具等，不应对环境 and 真姬菇产品造成污染。

原辅材料加工、配料拌料、装瓶、接种、环境温度控制、通风照明保湿、消毒、产品包装等设备设施条件应符合相关产品质量标准，保障设施环境和设备内部的清洁卫生，不受真菌、细菌和害虫等有害生物的危害，保证操作人员人身健康、卫生、安全。锅炉、灭菌柜等压力容器，应通过专业部门检验合格后方可使用。

6 转换期

产地环境质量和栽培设施条件符合有机食品生产要求的改建或新建菇房，有机真姬菇工厂化生产的转换期不少于12个月。转换期间应按照有机生产要求进行栽培管理，并按DB37/T 1087的规定对生产全过程环境及产品质量进行监测。

7 生产技术要求

7.1 品种选择、菌种生产及质量要求

7.1.1 品种选择

按照《食用菌菌种管理办法》有关要求，从具有相应资质的供种单位引进经省级以上农作物品种审定委员会登记，适宜工厂化生产，发菌及出菇快、抗病抗逆性强、优质、高产、商品性好、保鲜期长的

真姬菇品种。根据市场需要选择不同色泽的品种，并可追溯菌种的来源。不得使用转基因技术育成的真姬菇菌种。

7.1.2 菌种生产及质量要求

菌种生产过程符合 NY/T 528 和 NY/T 1731 的要求，应按照有机方式生产。菌种质量符合 NY/T 1742 的要求，不应使用受到病虫害杂菌危害、老化或未长满瓶的菌种。

7.2 生产材料

7.2.1 主辅原料

主辅原料应当采用有机生产或天然来源的材料，要求干燥、纯净、无霉、无虫、不结块、无污染物，防止有毒有害物质混入。利用常规生产的未使用过禁用物质且非转基因的农作物秸秆、糠麸或不含有人工合成物质的阔叶树木屑作为原料时，须经有机食品认证机构许可，符合生产有机食品原料要求时方可使用。应制订使用按有机方式生产的原料的时间和计划。主辅原料在使用前经日光曝晒2d~3d。

7.2.2 生产用水

生产用水水质符合GB 5749的要求。培养料配制用水和出菇管理用水中不得加入药剂、肥料或成分不明的物质。

7.2.3 肥料及添加剂

栽培基质中可以使用的物质及使用条件应符合GB/T 1830.1—2005附录A的规定。肥料的使用应执行 NY/T 394—2000中生产AA级绿色食品的肥料使用准则。在生产过程中不得使用化学合成或含有转基因成分的肥料、生长调节剂及其它化学合成或成分不明的添加剂。

7.3 培养料配方

真姬菇栽培料配方宜选用：

- a) 配方 1：阔叶树木屑 70%，麦麸 20%，黄豆粉 4%，玉米粉 4%，硫酸钙 1%，碳酸钙 1%；
- b) 配方 2：玉米芯粉 72%，麦麸 18%，大米糠 4%，豆粕粉 4%，硫酸钙 1%，碳酸钙 1%。

以上配方pH值均调至7.5~8.0，含水量63%~65%。

7.4 拌料、装瓶和灭菌

7.4.1 拌料

将主辅原料及其它配料逐一置入拌料机内，充分混合，加水搅拌均匀。高温季节宜适当降低培养基含水量。

7.4.2 装瓶

选用容量850ml、口径58mm、耐130℃以上高温的白色半透明的聚丙烯塑料瓶，质量符合GB 9688规定，瓶盖采用有棉盖体或能满足透气和滤菌要求的无棉盖体。

将配制好的培养料由自动装瓶机组自动装料、打孔，要求料面距瓶口10mm~15mm，瓶肩与瓶颈无间隙，料松紧度均匀一致，表面要压实。装料量为620g~670g（湿料）/瓶。在料中央位置打孔，孔径20mm~25mm，距瓶底10mm~15mm。装料后，由自动加盖机加盖。

7.4.3 灭菌

装瓶后及时灭菌，采用高压蒸汽灭菌，灭菌柜（罐）内压力稳定在0.15MPa，维持2.0h。灭菌完毕，自然降压。拌料、装瓶、灭菌应在当天内连续完成。

7.5 接种

灭菌后将菌瓶移入无菌冷却室内冷却，至料温降至28℃以下时接种。选用适宜菌龄（菌种满瓶后继续培养7d~15d）的原种，按照无菌操作要求接种。接种人员穿戴干净、消毒的衣、帽、鞋和口罩，通过风淋室洁净后进入接种室。接种前，双手和菌种瓶外壁用75%乙醇擦洗消毒，瓶口用酒精灯火焰封口，用灭菌的接种工具除去菌种表面老化菌种块。宜采用自动接种机进行接种，接种前各工作部件用75%乙醇喷雾与擦拭消毒，接种刀用酒精灯火焰灭菌。

7.6 发菌及后熟培养

7.6.1 发菌管理

接种后，将菌瓶整筐移入培养室内进行发菌培养。培养室要求洁净无尘，进风扇和排气扇均应装置过滤器。培养室的温度控制在20℃~24℃，空气相对湿度控制在60%~70%，保持空气新鲜，避光发菌。培养20d~25d，重新调整菌瓶排放位置。若发现有杂菌污染瓶，及时处理。接种35d~40d菌丝可长满菌瓶。

7.6.2 后熟培养

菌丝长满菌瓶后进行后熟培养，期间，提高培养室温度至23℃~25℃，空气湿度、光照、通风条件与发菌期相同。经40d~45d，培养基色泽由纯白转至土黄色。

7.7 搔菌和注水处理

7.7.1 搔菌

菌丝生理成熟后进行搔菌处理，用搔耙剔除培养料表面5mm~6mm老菌种及表层老菌丝。宜采用专用搔菌机，将培养料表面中央部位用爪形刀刃旋转而下，形成环沟，环沟距瓶口的距离为15mm~20mm，使料面成圆丘状。

7.7.2 注水

搔菌后，向菌瓶内注入清水5ml~10ml，约1h后将余水倒掉，环沟内不应有积水，使培养基表面湿润，促进原基形成。

7.8 催蕾管理

搔菌后的菌瓶，移入温度14℃~16℃、空气相对湿度90%~95%，CO₂浓度小于0.1%的出菇房内，避光培养5d~7d。菌瓶瓶口覆盖无纺布保湿，每天向无纺布喷雾状水，并保持菇房地面湿润和通风换气。待瓶口菌丝出现绒絮状、色泽变灰时，将菇房温度降至12℃~14℃，7d左右料面上出现针头状的灰褐色菇蕾。菇蕾形成后，给予100lx~200lx的光照。

7.9 子实体生长管理

待菇蕾长出瓶口约1cm时揭去覆盖物，菇房温度控制在14℃~16℃，空气相对湿度控制在85%~95%之间，采取向空间和地面喷水或采用加湿器保湿，不应直接向菇蕾喷水，随菇丛的增大逐步降低空气相对湿度，增加通风，保持空气新鲜，CO₂浓度控制在0.1%以下，光照强度控制在500lx~1000lx，经5d~7d即可培育成商品菇。

7.10 采收与清料

7.10.1 采收

当真姬菇菌盖直径达到 1.5cm、菌柄长度 4cm~7cm、菌盖边缘内卷时及时采收。采收时将菌瓶整筐移至采菇包装车间，集中进行采收与包装处理。如使用气泵枪采收，将枪头插入培养基料内 1cm~2cm 深处充压缩空气，使菇体整丛上浮，与培养料脱离，整丛采下。

7.10.2 清料

采收后，菌瓶应及时送至挖瓶车间，用挖瓶机挖出残料，并及时清理、转移废菌料，刷洗消毒菌瓶等用品，对清空菇房进行清洗及蒸汽消毒处理，对生产场地及周围环境定期冲刷、消毒。

7.11 整理及加工

根据客户对产品规格及包装的要求，将整丛菇与散菇分开，进行整理分级、保鲜或加工处理，装入干净、专用的包装容器内。保鲜及加工所用的材料和方法应符合国家相关卫生标准，可以使用 GB 2760 中指定的天然添加剂和 GB/T 19630.2-2005 附录 A 中所列的非农业源配料和添加剂，不得采用人工合成化学添加剂、有毒有害物质或离子辐照等进行漂洗、熏蒸、喷洒或辐照处理，不得使用来自转基因的配料、添加剂和加工助剂。

7.12 贮藏和运输

真姬菇以鲜销为主。鲜菇采后要及时进入 0℃~5℃ 冷库预冷、整理分级、加工、贮藏保鲜。长途运输宜采用冷藏车运输。贮藏仓库应当干净、无虫害和鼠害，无有害物质残留，在使用前连续 7d 内未使用禁用物质处理过。有机菇真姬产品应单独存放，不得与常规产品及有毒、有害、有异味物品混杂或混运。贮运的目的及效果达到 HJ/T 80-2001 中 4.4.1.6 的要求。产品出入库、库存和运输、装卸过程应有完整的档案记录，并保留相应的单据。

7.13 包装和标识

有机真姬菇产品包装符合 NY/T 658 的要求。鲜菇包装纸箱无受潮、离层现象；塑料箱和内包装塑料膜符合 GB 9687 或 GB 9688 的规定，不得使用含有甲醛、荧光增白剂等有毒有害物质的包装材料。经认证的有机真姬菇产品包装上应有有机产品标志。在产品的外包装上必须标明生产或加工单位的名称、地址、认证证书号、生产日期及批号。

8 病虫害防控

8.1 主要病虫害

主要杂菌有木霉、青霉、毛霉、脉孢霉等；主要病害有细菌性褐腐病、褐斑病及生理性黄斑点病、出菇迟缓和畸形菇等；主要虫害有菌蚊、菌蝇等。

8.2 防控原则

以栽培管理措施预防为主，采取“农业、物理、生物、生态”综合防控技术，以化学防控为辅。药物的使用应执行 NY/T 393-2000 中 5.1 生产 AA 级绿色食品的农药使用准则。

8.3 防控方法

8.3.1 农业防控

农业防控措施如下：

- a) 选用抗病性和抗逆力强、适应性广的品种，定期复壮或轮换使用菌种，保证生产用菌种质量，培育适龄、健壮の出菇菌体；
- b) 培养料灭菌应达到无菌状态，按照无菌操作规程接种，发菌场所保持整洁卫生、空气新鲜，降低空气湿度；
- c) 发菌期培养室温度最高不超过 25℃，避光培养，定期检查，发现杂菌污染瓶，及时清除，集中处理；
- d) 通过加强出菇区内外环境的卫生管理防控病虫害，出菇区走廊每天清洗一次，菇房每次使用前后用蒸汽高温消毒；
- e) 发现真姬菇子实体发病或有虫害发生时，及时进行清除、隔离，摘除病菇及清理菌瓶，洗净消毒操作工具，废菌料和废菇体应清运至离生产区 50m 以外的地方。

8.3.2 物理防控

菇房走廊及发菌室悬挂粘虫板（30cm×20cm）、安装频振式杀虫灯（15W）、黑光灯（20W）及捕鼠器，菇房门口及通风口设置空气净化过滤器和防虫纱网。

8.3.3 生物药剂防控

选择使用微生物源、植物源农药防控病虫害。可应用中生菌素、多抗霉素（多氧霉素）、浏阳霉素等农用抗生素制剂，以及采用除虫菊素、烟碱、鱼藤酮、印楝素等植物源农药，在无菇期或避菇使用。

8.3.4 生态防控

发菌阶段调节培养室适宜的温度，降低空气湿度，适当通风，避光发菌；出菇期间控制菇房内不同生育期的适宜温度和空气相对湿度，避免高温高湿，通风不良，改善通气和光照条件。

8.3.5 化学防控

化学预防应有计划性和针对性。发菌场所在非培养期，可使用低浓度氯溶液对培养场地进行淋洗消毒处理，出菇区可用石灰水消毒处理。在发菌出菇场所遭受害虫严重侵袭的紧急情况下，宜使用中草药制剂进行喷雾和熏蒸处理，但不应对菌丝体和子实体产生药害或污染。可使用以维生素 D 为基本有效成份的杀鼠剂诱杀害鼠。可以选择使用 GB/T 19630.1-2005 附录 B 中规定的植物保护产品进行化学防控。

9 质量安全控制

9.1 有机真姬菇工厂化生产投入物质不得使用化学合成和对人体及环境有毒有害物质，包括基质原辅材料、肥料及添加剂、病虫害防治药物及植物生长调节剂、包装材料、保鲜及加工用物质等。生产投入品使用条件符合 DB23/T 1109-2007 中 5 的要求。不得使用中、高等毒性和非农用抗生素制剂。避免用化学合成物质处理菇房。不得使用的部分农药见 NY/T 393-2000 中附录 A 列出的农药品种。

9.2 有机真姬菇工厂化生产投入物质不得使用转基因生物及其衍生物，包括菌种、栽培原料、肥料及添加剂、微生物制剂、生物源及化学农药、产品加工配料及添加剂等。

9.3 采收人员应当身体健康，无传染病。常规产品生产所用的设备、工具在用于有机生产前，应当充分清洗，去除污染物残留。

9.4 在使用保护性的建筑覆盖物、塑料薄膜、防虫网和外包装材料时，可选择聚乙烯、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。不得使用聚氯乙烯类产品。

9.5 有机真姬菇产品应当包装标识上市，建立质量安全追溯制度，完善整个溯源体系。

10 生产档案

10.1 建立有机食品真姬菇工厂化生产档案。

10.2 对工厂化真姬菇的产地环境质量、栽培设施条件、生产投入品、生产管理过程、病虫害防治和采收、加工、包装及贮运各环节所采取的措施应有详细、完整的记录。生产记录档案应保留 3 年以上。

山东省地方标准公开