

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB37/T 2255—2012

有机食品 杏鲍菇工厂化生产技术规程

Organic food technical regulation of factory production for *Pleurotus eryngii*

2012 - 12 - 21 发布

2013 - 01 - 15 实施

山东省质量技术监督局

发 布

前 言

本标准按照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。

本标准由山东省农业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省农业科学院农业资源与环境研究所、山东大地肉牛清真食品股份有限公司、临沂效峰菌业有限公司。

本标准主要起草人：万鲁长、宫志远、韩克军、韩建东、程邦仲、孙效峰、杨鹏、任海霞、姚强、李瑾、曲玲。

有机食品 杏鲍菇工厂化生产技术规范

1 范围

本标准规定了有机食品杏鲍菇（*Pleurotus eryngii*）工厂化栽培的产地环境、设施条件、栽培基质、菌袋制作、生产工艺与管理、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杏鲍菇工厂化袋栽生产。

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，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 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 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 19630.1-2011 有机产品 第一部分：生产
GB/T 19630.2-2011 有机产品 第二部分：加工
GB/T 19630.3-2011 有机产品 第三部分：标识与销售
GB/T 19630.4-2011 有机产品 第四部分：管理体系
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 食用菌菌种生产技术规程
NY/T 658 绿色食品 包装通用准则
NY/T 749 绿色食品 食用菌
NY/T 862 杏鲍菇和白灵菇菌种
NY/T 1731 食用菌菌种良好作业规范
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
中华人民共和国农业部令 第62号 2006年3月27日 《食用菌菌种管理办法》

3 术语和定义

GB 12728和GB/T 19630.1~GB/T 19630.4-2011界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

有机杏鲍菇 organic food *Pleurotus eryngii*

生产地的环境质量符合GB/T 19630.1~GB/T 19630.2-2011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NY/T 749规定，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杏鲍菇产品。

4 产地环境和布局

4.1 产地环境

产地环境符合下列要求：

- a) 有机杏鲍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 30 m 的缓冲带，在栽培场地和周围不得使用化学合成农药；
- b) 产地水源环境符合 GB 3838 的规定，水源水质符合 GB 5749 的规定；
- c) 产地土壤环境符合 GB 15618 的规定。厂区内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。

4.2 布局

工厂化生产区与生活区分隔，生产区应合理布局，堆料场、仓库、拌料装料车间、制种车间、灭菌设施、接种室、培养区与出菇区、采收包装车间、成品库、下脚料处理场各自独立，比例均衡。

5 栽培设施条件

5.1 控温发菌车间采用钢塑结构或砖混结构，具有封闭性、保温性及节能性，应利于控温、通风和防控病虫害。规格以 15 m×10 m×5.5 m 为宜，采用塑料周转筐排放于层架培养菌袋，培养架设 8~12 层，层距 37 cm，底层高出地面 13 cm，两边距墙 15 cm，中间走道 1 m。

5.2 出菇房建造应利于控温、保湿、交换空气、调节光照和防控病虫害。单间标准出菇房规格以 9 m×6 m×4 m 为宜，安装 7.5 HP 制冷机组 1 台、6 KG/H 超声波加湿机 1 台和 25 W 节能灯 5 盏。在出菇架之间通道两端墙壁上各开上下换气窗 2 组，进风窗 4 个，出风窗 4 个，上窗低于房顶 1 m 左右，下窗高出地面 20 cm，窗大小以 37 cm×37 cm 为宜，进风窗封装高效过滤网，安装轴流风机，出风窗装置百叶帘，或采用新风引进过滤系统装置、空气湿度及 CO₂ 浓度自动控制设备。采用专用网格双拼架进行立架横排墙式出菇，排放菌袋 20 层，底层离地面 15 cm，出菇架之间留走道 1.2 m。

5.3 工厂化栽培菇房应配备消防安全设施，备足消防器材；排水系统畅通，地面平整无尘，有排水坡度，内侧及走道留排水明沟。所用建筑材料、构件制品及配套设备、机具等，不应对环境及杏鲍菇产品造成污染。

5.4 原辅材料加工、配料拌料、装袋、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，接种室能密封、可调温、无清洁死角、便于消毒处理，应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,有机杏鲍菇工厂化生产的转换期不少于12个月。转换期内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,选用适宜工厂化生产的杏鲍菇品种,所选品种应发菌及出菇快、抗病抗逆性强、优质、高产、商品性好,从具有相应资质的供种单位引种,并可追溯菌种的来源。不得使用转基因技术育成的杏鲍菇菌种。

7.1.2 菌种生产及质量要求

菌种生产符合NY/T 528和NY/T 1731的规定,应按照有机方式生产。菌种质量符合NY/T 862的规定,不使用受到病虫杂菌危害、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、无异味、无污染物,防止人工合成或有毒有害物质混入。利用常规生产的非转基因的农作物秸秆、糠麸粉粕、阔叶树木屑等作为原料时,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暴晒2 d~3 d。

7.2.2 生产用水

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

7.2.3 肥料及添加物

栽培基质中可以使用的物质及使用条件应符合GB/T 19630.1-2011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物。

7.3 基质配方

有机杏鲍菇栽培基质配方宜选用:

- a) 配方 1: 阔叶树木屑 42 %, 玉米芯粉 25 %, 麦麸 20 %, 玉米粉 5 %, 豆粕粉 6 %, 硫酸钙 1 %, 轻质碳酸钙 1 %;
- b) 配方 2: 玉米芯粉 52 %, 花生茎蔓粉 22 %, 麦麸 18 %, 大米糠 3 %, 豆粕粉 3 %, 硫酸钙 1 %, 轻质碳酸钙 1 %;

- c) 配方 3: 玉米秸粉 37 %, 豆秸粉 20 %, 阔叶树木屑 13 %, 麦麸 18 %, 豆粕粉 5 %, 玉米粉 5 %, 硫酸钙 1 %, 轻质碳酸钙 1 %。

以上配方原料均为非转基因产品。

7.4 生产工艺流程

配料→拌料→装袋→灭菌→冷却→接种→菌丝培养→催蕾→疏蕾→出菇管理→采收→包装。

7.5 拌料、装袋和灭菌

7.5.1 拌料

将主辅原料及其它配料按配方逐一置入拌料机内, 充分混合, 加水后经两级搅拌均匀。阔叶树木屑、玉米芯等主料用水预湿堆闷处理 24 h 后再进机拌料。栽培基质 pH 调至 8.0~8.5, 含水量为 63 %~66 %, 高温季节适当降低栽培料含水量, 宜为 60 %~63 %。

7.5.2 装袋

选用规格为 17 cm×35 cm×0.005 cm 聚丙烯塑料袋, 采用冲压装袋机装袋, 每袋装湿料重 1100 g~1200 g。培养料要求上紧下松。于袋口料中央打穴, 套上套环, 塞上棉塞或插入塑胶栓盖, 将料袋排放在周转铁筐或专用塑料筐内, 一般塑料周转筐规格为 37 cm×47 cm×10.5 cm。聚丙烯塑料袋应符合 GB 9688 的规定。

7.5.3 灭菌

装袋后 4 h 内开始灭菌。采用高压蒸汽灭菌, 将排放料袋的周转筐移入灭菌柜(罐)内, 当蒸汽压力达到 0.15 MPa 时保持 2.5 h。灭菌结束, 自然降压到零再出袋。拌料、装袋、灭菌应在当天内连续完成。

7.6 接种

7.6.1 接种室

灭菌后将菌袋移入无菌冷却室内冷却, 待料温降至 28 °C 以下时进入接种室接种。接种室消毒采用高效过滤器或移动层流罩将空气净化, 结合臭氧消毒, 也可采用自动接种机进行传送接种。

7.6.2 接种人员

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。选用适宜菌龄(菌种满瓶后继续培养 5 d~7 d)的原种, 按照无菌操作要求接种。

7.6.3 接种操作

接种前各工作部件用 75 % 乙醇喷雾与擦拭消毒, 接种工具用酒精灯火焰灭菌。每袋接固体菌种 20 g 左右, 接入接种穴内, 使用套环和消毒棉塞或塑胶栓盖封口。不得使用甲醛处理菌袋。

7.7 发菌培养

7.7.1 发菌房

发菌房要求洁净无尘，温度控制在20℃～23℃，空气相对湿度控制在55%～70%，CO₂浓度控制在0.15%以下，避光发菌。

7.7.2 发菌培养

接种后，将菌袋整筐移入发菌房内进行发菌培养。每天检查菌袋1次，观察菌丝生长情况，发现杂菌污染袋及时将其清理出发菌房。接种25 d～27 d后菌丝可长满菌袋，再后熟8 d左右转入催蕾室。

7.8 出菇管理

7.8.1 催蕾和疏蕾

7.8.1.1 催蕾

将发好菌的栽培袋移入催蕾室，排放于专用网格架上，将催蕾室温度从20℃左右逐渐降至12℃～15℃，空气相对湿度调控在85%～90%。移入后第一天进行搔菌，搔除穴内老化接种块，保持袋口原状。第三天将套环向前轻移3 cm～4 cm，第四天开始每天通风6次，每次10 min，菇房CO₂浓度控制在0.12%～0.15%。6 d后原基开始形成，第十天取下套环，用15 W节能灯光每天照射12 h～24 h，逐渐增加光照，地面保持湿润，直至菇蕾长出。

7.8.1.2 疏蕾

当菇蕾高度为2 cm左右时进行疏蕾。疏蕾前2天，将催蕾室CO₂浓度调至0.15%～0.18%，适度撑开并翻卷袋口，用消毒过的不锈钢小刀小心疏去多余的菇蕾，保留1～2个优势菇蕾向袋口外伸长。疏蕾后，将空气相对湿度调至90%～95%，并减少通风量，将CO₂浓度调至0.3%～0.4%，在黑暗条件下培养。

7.8.2 子实体生长条件管理

7.8.2.1 温度

疏蕾后，出菇房温度应保持在12℃～14℃之间，待菇体基本成形后，温度控制在11℃～13℃，防止温差过大而造成菇体畸形。

7.8.2.2 湿度

子实体生长发育期，菇房空气相对湿度应控制在85%左右，防止湿差过大。若需增湿，可开启空间加湿器或向地面适量洒水增湿，勿向菇体上直接喷水。

7.8.2.3 通风

根据子实体生长情况，每天采取新风过滤间歇式通风4次～8次，每次4 min～6 min，子实体伸长期菇房内CO₂浓度调至0.3%～0.4%。菇盖发育较小多通风，菇盖发育较大少通风，并保证通风均匀。

7.8.2.4 光照

杏鲍菇子实体生长发育需要一定的散射光，菇蕾形成期适当增加光照，幼菇生长至采收期应减少光照，限制菇盖生长，促进菇柄膨大、伸长。

7.9 采收与清料

7.9.1 采收

当杏鲍菇菌柄长度达到8 cm以上，菌盖近平展、直径与菌柄直径基本一致时及时采收。采收时用手握紧菌柄拔起，注意轻拿轻放，不要损伤菌盖边缘。

7.9.2 清料

采收后，菌袋应及时集中清理，转移至废料场，对清空的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、石灰水消毒。

7.10 整理及加工

根据客户对产品规格及包装的要求，削去菌柄基部的杂质，拣出伤、残、病菇，进行归类分级、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/T 19630.2-2011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。

7.11 贮藏和运输

杏鲍菇以鲜销为主。鲜菇采后要及时进入3℃~5℃冷库预冷4 h~8 h、整理分级、加工或贮藏保鲜。长途运输宜采用冷藏车运输。贮藏仓库应保持低温、干燥、通风、干净、无虫害和鼠害，无有害物质残留，在使用前连续7 d内未使用禁用物质处理过。有机杏鲍菇产品应单独存放，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的规定。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。

7.12 包装和标识

有机杏鲍菇产品包装符合NY/T 658的规定。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。经认证的有机杏鲍菇产品包装上应有有机食品标志。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

主要杂菌有绿色木霉、青霉、黄曲霉、毛霉、脉孢霉、细菌等；主要病害有细菌性褐腐病、褐斑病及生理性黄斑点病、原基分化异常和畸形菇等；主要虫害有瘿蚊、菌蚊等。

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。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。出菇期间不得喷洒任何药物。

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，不带病虫杂菌，培育适龄、健壮的出菇菌体；
- 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 24 ℃，避光培养，定期检查，发现杂菌污染袋，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，菇房每次使用前后可用蒸汽高温消毒；
- e) 发现杏鲍菇子实体发病或菌袋有虫害发生时，及时进行清除、隔离，摘除病菇及清理菌袋，洗净消毒操作工具，废菌料和废菇体应清运至离生产区 50 m 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（30 cm×20 cm）、安装频振式杀虫灯（15 W）、黑光灯（20 W）及捕鼠器，接种室、发菌室、菇房通风窗设置空气净化高效过滤器和孔径为0.28 mm的防虫纱网。

8.3.3 生态防控

发菌阶段调节培养室适宜的温度，降低空气湿度，适度通风，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，通气不良，改善通风和光照条件。

8.3.4 药物防控

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，出菇区在每批菌袋进房前2 d~3 d，可用5 %的石灰水上清液喷洒地面、床架和墙壁一次，地面干燥后使用。在发菌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，但不应対菌丝体产生药害或污染。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 19630.1-2011附录B中规定的植物保护产品进行药物防控。

9 质量安全控制

9.1 有机杏鲍菇工厂化生产投入品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、病虫害防控药物及激素类物质、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 的规定。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 有机杏鲍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、遮阳网、防虫网和产品外包装材料时，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。不得使用聚氯乙烯产品。

9.5 有机杏鲍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

建立有机食品杏鲍菇工厂化生产档案。对工厂化杏鲍菇的产地环境质量、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、包装及贮运等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。
