

DB35

福建省地方标准

DB35/T 1200—2011

木生食用菌安全生产技术规范

2011 - 10 - 28 发布

2012 - 02 - 15 实施

福建省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由福建省农业厅提出并归口。

本标准起草单位：福建省食用菌技术推广总站、福建农林大学菌物研究中心。

本标准主要起草人：朱坚、陈传明、肖淑霞、黄志龙、江玉姬、吴小平、温志强、谢福泉、杨永彬、刘新锐、谢宝贵。

木生食用菌安全生产技术规范

1 范围

本标准规定了木生食用菌安全生产的基本要求，包括质量安全要求、栽培场所要求、投入品要求、栽培管理、病虫害防控、采收与生产记录等。

本标准适用于自然季节下香菇、秀珍菇、白背毛木耳、茶树菇、猴头菇、金针菇、杏鲍菇等7种木生食用菌的安全生产, 其它木生食用菌可以借鉴。

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 4285 农药安全使用标准
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则
- 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
- 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 5010-2002 无公害食品 蔬菜产地环境条件
- NY 5095 无公害食品 食用菌
- NY 5358-2007 无公害食品 食用菌产地环境条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

木生食用菌

自然生长在木本植物残体上可引起木材腐烂的大型真菌。如香菇、杏鲍菇等。

3.2

培养基质

由主料如木屑、棉籽壳等和辅料如麸皮、玉米粉等按一定比例组成的，为食用菌生长发育提供营养的物质。

3.3

栽培容器

用于木生食用菌栽培的，具有一定规格的聚丙烯或聚乙烯塑料袋。

4 质量安全要求

产品质量安全要求应符合NY 5095的规定，出口的产品还应符合进口国或地区对该产品质量安全的要求。

5 栽培场所要求

5.1 产地选择

应选择生态环境良好，地势平坦，交通便利，给排水畅通，周围1000m无工业废弃物、专业畜禽饲养场及垃圾（粪便）等污染源，并且远离公路主干道和人口密集的居民点的场所。

5.2 产地环境空气

产地环境空气质量应符合NY 5010-2002中3.2的要求。

5.3 覆土质量

木生食用菌需要覆土栽培时，土壤质量应符合NY 5358-2007中3.3的规定。

5.4 栽培场布局

应根据不同木生食用菌的生产流程、栽培工艺，结合当地的地形、自然环境和交通条件等因素进行科学安排。栽培场的区域划分以方便操作，提高栽培成功率为原则。生产区和原料仓库、成品仓库、生活区应严格分开。生产区中拌料区、装料区、灭菌区、冷却区、接种区应各自独立，又相互衔接，其中灭菌区、冷却区、接种区应紧密相连。原料仓库应设在下风口。

5.5 培养室

应根据栽培工艺和栽培规模选择相应培养室，具备黑暗、通风、防雨、干燥等条件，必要时添置控温设施，保证菌丝生长发育。培养室的门、窗应安装70目防虫网和防鼠钢网。

5.6 出菇房

应根据不同木生食用菌确定相应的出菇房规格，出菇房大小要适中，应有利于其科学栽培管理和采收管理。具有防雨、遮阳、挡风、隔热等基础设施，地面应坚实、平整，给排水方便，通风透气及密封性良好，保证木生食用菌生长对自然散射光的要求。菇房的门、窗应安装70目防虫网和防鼠钢网。

6 投入品要求

6.1 生产用水

木生食用菌生产用水包括培养料配制用水和出菇管理用水，可用自来水、泉水、井水、湖水、山水等，水质应符合GB 5749规定的要求。

6.2 培养基质

木生食用菌培养基质应符合NY/T 1935规定的要求。

6.2.1 不同木生食用菌的培养基质的配方各有不同,应根据栽培品种和当地资源情况选择适宜的配方。培养基质中 C / N 参见附录 A。

6.2.2 选用的原辅材料应为新鲜、洁净、干燥、无虫、无霉、无异味。

6.2.3 秸秆、棉籽壳等农副产品下脚作为木生食用菌安全生产的原辅材料,其作物应在收获之前一个月不能施用高毒农药。

6.2.4 培养基质中不允许添加农药和含有植物激素、植物生长调节剂与成分不清的添加剂。培养基质中重金属和农药残留限量参见附录 B。

6.3 栽培种

应从具有菌种生产经营许可证的供种单位引进栽培种,不使用种性不清、来历不明的栽培种,其菌种质量应符合 NY/T 1742 规定的要求。

6.4 栽培容器

应根据不同木生食用菌栽培方式选择相应规格的聚乙烯或聚丙烯塑料袋,塑料袋应使用厚薄均匀、抗张强度大、底部密封性好。聚乙烯塑料袋应符合 GB 9687 规定的要求,聚丙烯塑料袋应符合 GB 9688 规定的要求。

6.5 化学药剂

6.5.1 消毒剂的使用应符合相应使用标准,禁止使用未经批准的消毒剂。

6.5.2 农药的使用应符合 GB 4285 和 GB/T 8321 (所有部分) 的要求,应使用国家在食用菌生产上登记使用的农药,参见附录 C。

7 栽培管理

7.1 栽培季节

根据木生食用菌不同的栽培品种对环境温度的要求以及气候条件,选择适宜时间进行栽培。

7.2 工艺流程

备料 —— 配料 —— 填料 —— 封口 —— 灭菌 —— 冷却 —— 接种 —— 菌丝培养 —— 出菇管理 —— 采收

7.3 备料

根据培养基质的配方和栽培规模准备好各种原辅材料。

7.4 配料

将按比例配好的各种原辅材料混合均匀并加水到适当含水量,干湿搅拌均匀,酸碱度适宜。木屑在配料前应用 6 目~9 目的网筛进行过筛处理,棉籽壳、玉米芯等不易吸水的原料应预先预湿。

7.5 填料

培养基质配制完成后,应及时将基质填入栽培容器中,填料要求松紧适度,避免与表面粗糙的地面、周转器具等物件发生磨、碰、刮、蹭而产生破袋。

7.6 封口

根据不同木生食用菌栽培特点采用相应的封口方法，如棉花塞法、扎袋法。

7.7 灭菌

灭菌是木生食用菌安全生产成功基础，以灭菌彻底为原则。

7.7.1 高压灭菌

将栽培袋放置于周转筐内或铁架上，移进灭菌锅内。顶层覆盖一层牛皮纸。关闭锅门，开阀进蒸汽。先打开排气阀让锅内冷气自由排出，当锅内温度达到 100℃ 时，关闭排气阀。当升压至 0.05MPa 时，慢慢提起排气阀，缓慢的排气，等到压力表降到起点时，关闭排气阀增压，再排气，这样重复操作 2 次～3 次，排尽锅内冷空气，不同的灭菌锅和每锅次不同的灭菌数量均存在较大差异，排气终点以压力表指示温度和温度表指示温度相等为准，彻底排气后，升压至 0.14MPa～0.16MPa，保持 1.5h～2h。

7.7.2 常压灭菌

将栽培袋放置于周转筐内，移到灭菌锅（池、箱）内。周转筐交错叠放，中间留有间隙。关闭锅（箱）门或盖实罩盖物。加热要求做到“攻头、保尾、控中间”，进火烧炉时开排气孔排除冷气，待冒大气后 20min～30min 关闭排气孔，升温至 100℃，维持 12h～14h。

7.7.3 灭菌效果的检查

灭菌后随机抽样，挑取栽培袋中的基质经无菌操作接种于附录D规定的LB培养基中，于 28℃ 下恒温培养，48h 后检查，无微生物长出的为灭菌合格。

7.8 冷却

灭菌后的栽培袋应移放到预先清洁、消毒的冷却室或接种室中，待冷却至常温后接种。

7.9 接种

7.9.1 基本程序

接种室（箱）清洁 —— 移入栽培袋、栽培种及接种工具 —— 消毒 —— 接种 —— 移出菌袋 —— 接种室（箱）后处理

7.9.2 消毒

7.9.2.1 接种室（箱）的消毒方法

采用福尔马林 10ml/m³ + 高锰酸钾 7g/m³～8g/m³ 或气雾消毒剂 4g/m³～6g/m³ 熏蒸消毒后，再用紫外灯照射。

7.9.2.2 净化工作台的消毒处理方法

采用 75% 酒精或新洁尔灭溶液进行表面擦拭消毒后预净 20min。

7.9.2.3 消毒效果的检查

用附录D规定的LB培养基制作成 9cm 平板培养基，在消毒过的空间内打开平板培养皿盖，30min 后盖好培养皿盖，于 28℃ 下恒温培养，48h 后检查，菌落少于 3 个的为消毒合格。

7.9.3 接种

接种应严格按照无菌操作规程进行，必须在净化工作台上或接种室（箱）内进行。接种前用酒精擦拭手掌，并将接种勺在酒精灯火焰上消毒。接种量应视木生食用菌不同品种而定。

7.9.4 接种室（箱）后处理

接种室（箱）每次使用后，要及时清理清洁，排除废气，清除废物，台面要用75%酒精或0.25%新洁尔灭等消毒溶液擦拭消毒。

7.10 菌丝培养

接种后的菌袋应排放在预先清洗消毒的培养室内培养，木生食用菌不同品种菌丝培养最适温度会有所差异。生产上若采取自然温度和弱光条件下发菌，当温度低于5℃时，应采取加温保温措施，当温度高于25℃时，应采取散堆降温措施；若采取控温设施发菌，培养室温度通常控制23℃～25℃之间。培养室相对湿度控制70%左右，不高于75%；培养前期少通风，后期多通风。接种后一星期应检查栽培袋，观察菌丝生长情况。发现污染袋，应及时将其清理出培养室。此后，再做2次～3次的检查。待菌丝长满袋，生理成熟后便可移放到出菇房进行出菇管理。需要刺孔增氧培养的如香菇，在菌丝培养过程中需进行2次～3次的刺孔通气，促进菌丝生长。

7.11 出菇管理

根据木生食用菌不同品种的特点选择相应的栽培方式，创造适合其子实体生长发育的生态环境，并搞好出菇场所的环境卫生。

7.11.1 湿度管理

木生食用菌不同品种、不同栽培方式在子实体不同生长发育阶段的湿度管理有所不同，总体上应掌握少量多次、干时多喷、湿时少喷的原则。原基发生阶段空气相对湿度控制80%～95%，随着子实体的生长，喷水量、喷水次数应适当增加，但相对湿度不超过95%。有些品种在出菇阶段空气相对湿度要求较低，如花菇的出菇阶段空气相对湿度仅控制65%～75%。

7.11.2 温度管理

温度要求因不同木生食用菌而异，具体如表1所示。温度的升降可利用自然气候变化或温度调节器等措施进行控制，但所采取的方法必须卫生、安全。

表1 不同木生食用菌子实体生长温度表

种 类		温度范围（℃）	最适温度（℃）	备注
香菇	高温品系		20～25	高温品系原基形成需温差 3℃～5℃刺激；低温品系原基形成需温差 5℃～10℃刺激；转色温度 19℃～23℃。
	中温品系		15～20	
	低温品系		5～10	
秀珍菇		10～32	20～25	高温季节需低温刺激诱导原基形成
白背毛木耳		13～30	15～25	
茶树菇		15～30	20～28	

表 1 （续）

种 类	温度范围（℃）	最适温度（℃）	备注
猴头菇	15～28	20～23	
金针菇	3～20	8～15	
杏鲍菇	8～18	10～15	

7.11.3 通风管理

新鲜而充足的空气是保证木生食用菌子实体生长发育的重要环境条件之一。通风次数与时间长短应根据不同品种子实体生长发育情况而定。当外界气温过低时，应在中午气温较高时通风；当外界气温过高时，应在早、晚气温较低时通风。

7.11.4 光线管理

光线强度必须控制在不同木生食用菌对光线的需求的范围内，具体如表2所示。可以利用自然光、人工光照或两者相结合来实现，以散射光为主。

表2 不同木生食用菌子实体生长光线强度表

种类	光线强度（LUX）	备注
香菇	200～600	花菇 1000LUX～1300LUX
秀珍菇	600～800	
白背毛木耳	40～500	
茶树菇	200～1000	
猴头菇	200～1000	
金针菇	30～100	
杏鲍菇	500～1000	

8 病虫害防控

- 8.1 病虫害的防控以预防为主，应从抗病虫品种选用、物理防治、生物防治和加强管理等多途径达到防控目的。
- 8.2 做好栽培场所周围卫生，培养室和出菇房应安装防虫纱窗、纱门或防虫网等设施，杜绝虫源。
- 8.3 要严格把好栽培投入品的质量关以及制袋、灭菌和接种关。
- 8.4 根据木生食用菌不同生长发育阶段创造最佳生态环境条件。
- 8.5 菌丝培养期间发生污染，应及时将污染菌袋搬离培养场所，并进行无害化处理。
- 8.6 如果有害虫侵害，应及时采取杀虫措施。有针对性的利用化学农药、生物农药杀虫，也可用特殊灯光等物理方法杀虫。

8.7 出菇期间，不得向菇体直接喷洒任何化学药剂。

9 采收

9.1 根据不同木生食用菌具体要求进行适时采收。

9.2 采收后应及时进行采后处理，小心去掉菌柄基部的碎屑杂质，拣出伤、残、病菇，分拣后称重或归类堆放。移动时应小心轻放。

9.3 采收后应及时按产品需求进行包装、保鲜或按要求进行加工。

9.4 所使用的包装、保鲜及加工的材料和方法必须符合国家相关安全卫生标准。

10 生产记录

栽培者应做好木生食用菌生产过程中各个环节的有效记录，并将记录内容保留不少于二年。

附 录 A
(资料性附录)
不同木生食用菌培养基质中 C/N

不同木生食用菌培养基质中C/N见表A. 1。

图A. 1 木生食用菌培养基质中 C/N

种类	培养基质中C/N
香菇	(25~40) : 1
秀珍菇	(33~38) : 1
白背毛木耳	(20~25) : 1
茶树菇	(30~33) : 1
猴头菇	25 : 1
金针菇	30 : 1
杏鲍菇	28 : 1

附 录 B
(资料性附录)
木生食用菌培养基质中重金属和农药残留限量

木生食用菌培养基质中重金属和农药残留限量见表B. 1。

图B. 1 木生食用菌培养基质中重金属和农药残留限量 单位： mg/kg

项目	香菇	秀珍菇	白背毛木耳	茶树菇	猴头菇	金针菇	杏鲍菇
铅（以 Pb 计）	2.68	不得检出	不得检出	—	86.18	—	6.85
镉（以 Cd 计）	0.76	不得检出	1.19	1.83	不得检出	不得检出	不得检出
汞（以 Hg 计）	不得检出	不得检出	不得检出	不得检出	0.83	不得检出	不得检出
砷（以 As 计）	1.51	5.58	5.28	—	12.89	—	11.71
溴氰菊酯	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00	21.00
多菌灵	249.36	249.36	249.36	249.36	不得检出	124.68	249.36
百菌清	244.40	244.40	244.40	244.40	244.40	244.40	244.40
注1：“—”表示培养基质中某重金属含量多少不会影响该产品的质量安全要求。							
注2：木生食用菌培养基质中敌敌畏通过高压或常压灭菌后被完全降解，不会影响该产品的质量安全要求。							

附 录 C
(资料性附录)

国家在食用菌生产上登记使用的农药

国家在食用菌生产上登记使用的农药见表C.1。

表C.1 国家在食用菌生产上登记使用的农药

农药名	登记号	登记菇种	防治对象	毒性	使用方法与用量
50%米鲜胺锰盐可湿性粉剂(施保功)	LS2001627	蘑菇	褐腐病 (疣孢霉)	低毒	喷雾 0.4 g/m ² ~0.6g/m ²
50%米鲜胺锰盐可湿性粉剂(施保功)	LS20001214	蘑菇	湿泡病 (疣孢霉)	低毒	喷雾 0.4 g/m ² ~0.6g /m ²
30%米鲜胺锰盐可湿性粉剂(施保功)	PD386~2003	蘑菇	褐腐病 (疣孢霉)	低毒	拌土或喷菇床 0.4 g/m ² ~ 0.6g / m ²
50%噻菌灵悬浮剂	LS20021838	蘑菇	褐腐病 (疣孢霉)	低毒	拌料 20g~40g/100kg 干 料;喷雾 0.5 g/m ² ~ 0.75g/m ²
40%噻菌灵可湿性粉剂	LS200047	蘑菇	褐腐病 (疣孢霉)	低毒	喷雾 0.3 g/m ² ~0.4g/m ²
4.3%菇净(高氟氯氰,甲阿维乳油)	LS20031183	食用菌	螨菌蛆	低毒	喷雾 0.13g~0.22g/100m ²
30%菇丰(福百可湿性粉剂)	LS20051329	食用菌	木霉菌 湿泡霉	低毒	拌料 30g~50g/100kg 干 料;喷雾 0.09g~ 0.18g/100m ²
优氯克霉灵(40%二氯异氰尿酸钠可湿粉剂)	LS95328	平菇	木霉菌	低毒	喷雾 40g~48g/100kg 干料
克霉灵(30%百菌清,二氯异氰可湿性粉剂)	LS94793	平菇	绿霉病	低毒	喷雾 40g~48g/100kg 干料

附 录 D
(规范性附录)
LB 培养基配方

LB培养基配方:

牛肉膏5g, 蛋白胨10g, 氯化钠5g, 琼脂20g~25g, 水1000ml, pH7.2~7.4。
