

DB35

福建省地方标准

DB35/T 1201—2011

草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、福建省农业科学院食用菌研究所。

本标准主要起草人：卢政辉、黄志龙、廖剑华、林衍铨、蔡丹凤、肖淑霞、陈丹红、谢宝贵、王泽生、杨淑云。

草生食用菌安全生产技术规范

1 范围

本标准规定了草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双孢蘑菇、巴西蘑菇、鸡腿菇等3种草生食用菌的安全生产, 其它草生食用菌可以借鉴。

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

草生食用菌

自然生长在草本植物残体上的大型真菌。如双孢蘑菇、巴西蘑菇等。

3.2

培养基质

由主料如稻草、牛粪等和辅料如尿素、石膏等按一定比例组成的，为食用菌生长发育提供营养的物质。

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

5.3.1 双孢蘑菇、鸡腿菇覆土时，土壤质量应符合NY 5358-2007中3.3的规定。

5.3.2 巴西蘑菇覆土时，土壤中镉、汞最高限量分别为0.1mg/kg和2.20mg/kg。

5.4 栽培场布局

应根据不同草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，宜采用分区制栽培模式，生产区和原料仓库、成品仓库、生活区应严格分开，堆制场地与生产场地应设有阻隔墙。

5.5 前发酵场所

根据生产规模须配有相应面积培养料前发酵的场所，地面宜为水泥地，周围挖排水沟。

5.6 菇房

5.6.1 应根据不同草生食用菌确定相应的菇房规格，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，保证草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。

5.6.2 菇房在进料前应进行消毒。每100 m²栽培面积的菇房用甲醛2kg熏蒸，密闭24h后，开门窗通风3d~4d，排除废气后即可进料。老菇房还应及时清料、清洗、凉干，以备下一产季使用。

6 投入品要求

6.1 生产用水

草生食用菌生产用水包括培养料堆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

6.2.1 草生食用菌培养基质应符合NY/T 1935规定的要求。

6.2.2 不同草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。

6.2.3 选用的原料如稻草、麦秆等应为新鲜、洁净、干燥、无虫、无霉、无异味。秆茎较粗、较硬应预先碾压撕碎处理。

6.2.4 秸秆、棉籽壳等农副产品下脚作为草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。

6.2.5 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。

6.2.6 草生食用菌重金属富集程度与培养基质中重金属含量以及原料配比有关。

6.2.6.1 双孢蘑菇、鸡腿菇培养基质中重金属限量参见附录 B。

6.2.6.2 巴西蘑菇培养基质中应选择镉含量低的稻麦草或大型禾本科植物（芦苇、五节芒、象草等）；牛粪用量控制在 12% 以下；或以二元、三元复合肥替代牛粪和过磷酸钙。

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 化学药剂

6.4.1 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。

6.4.2 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

根据草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

7.2.1 双孢蘑菇与巴西蘑菇工艺流程

备料→配料→前发酵→进房→后发酵→播种→覆土→出菇管理→采收

7.2.2 鸡腿菇工艺流程

备料→配料→前发酵→装袋→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进行预湿，混合均匀后进行堆积。

7.5 前发酵

7.5.1 双孢蘑菇

采用先铺30cm厚的稻(麦)草,交替铺上3cm~5cm厚的牛粪和25cm厚的稻(麦)草,交替铺10层~12层,堆宽1.6m~1.8m,堆高达1.6m左右。因产地限制需并排堆置时,堆宽1m,堆间预留10cm宽的透气孔道。稻(麦)草铺放既要疏松、抖乱,又要扎边切墙,料堆边基本垂直,铺盖粪肥要求边上多,里面少,上层多,下层少。从第三层起开始均匀加水和尿素,并逐层增加,顶层用牛粪粉覆盖,顶部堆成龟背形,以增加上层压力。水份掌握在堆好后,料堆四周有少量水流出为准。

尿素建堆时一次性加入,速效氮肥在一翻时一次性加入。

翻堆时应上、下、里、外、生料和熟料相对调位,把粪草充分抖松,干湿拌合均匀,各种辅助材料按程序均匀加入。注意水分的补给,避免堆料太干或太湿。

通常翻堆间隔时间为4d—3d—3d,含翻堆当天。三翻后应视堆制时的气温及培养料腐熟程度适当加减堆制时间。

7.5.2 巴西蘑菇

参照双孢蘑菇方法,但以大型禾本科植株为培养基质因适当延长堆置时间,翻堆次数为4次~5次。

7.5.3 鸡腿菇

7.5.3.1 生料栽培

只要经过1次~2次翻堆后即可进行播种。

7.5.3.2 熟料栽培

秸秆必须切段,长度小于10cm,建堆时将预湿的草段和麸皮充分混合堆置,2d后翻堆一次,间隔1d~2d后添加已预湿好的棉籽壳或木屑等培养料混合均匀,拌好料后即可装袋,菌袋应符合GB 9687或GB 9688规定,装料完毕应尽快灭菌,灭菌时间和灭菌压力根据不同栽培基质而调整,但须保证灭菌彻底灭菌。

7.6 后发酵(巴氏消毒)

巴氏消毒是草生菌最关键的环节(鸡腿菇除外),培养料进房后,关闭门窗,让其自热升温,视料温上升情况启闭门窗,调节吐纳气量,促其自热达48℃~52℃后引入热蒸汽,控制料温在58℃~62℃范围内维持6h~8h之后压炉火换气降温,继续进行控温发酵。巴氏消毒期间应有安全提示标志牌。

7.7 培菌

7.7.1 整料

料温下降后,应根据不同食用菌播种时的温度需求进行整床,上下翻透抖松培养料,均摊于各层。

7.7.2 播种

播种的方法应根据不同食用菌的生物学特性有所区分。双孢蘑菇和姬松茸主要以撒播方式为主,栽培种基质以麦粒为主;鸡腿菇熟料袋栽应在无菌环境中封闭接种,接后扎紧袋口,入库培菌,栽培种基质以麦粒为主;鸡腿菇生料栽培采用层播或穴播为主,栽培种基质以草段或棉籽壳为主。

7.7.3 发菌

发菌期间应根据不同食用菌菌丝生长的适宜温、湿度需求进行调控,鸡腿菇熟料袋栽应控制后熟的时间,及时开袋排床覆土。

7.8 覆土

7.8.1 覆土含水量

不同草生食用菌和不同栽培工艺对覆土的含水量和覆盖方法要求不同，操作时应注意区分。双孢蘑菇覆土含水量以30%~35%为宜。鸡腿菇的覆土材料要求腐殖质和沙性土壤含量较多，吸水性稍弱，含水量以23%~28%为宜。

7.8.2 覆土 pH 值

应根据土壤自然pH值和不同草生食用菌对土壤pH值需求区分生石灰的添加量。用作鸡腿菇覆土的土壤石灰的添加量明显大于双孢蘑菇和巴西蘑菇。具体参见表1。

表1 不同草生食用菌覆土 pH 值要求

种类	双孢蘑菇	巴西蘑菇	鸡腿菇
适宜pH值	6.8~7.2	7.0~8.0	7.3~8.5

7.8.3 覆土厚度

双孢蘑菇和巴西蘑菇覆土厚度以3.5cm~4.0cm为宜，鸡腿菇覆土厚度以2.5cm~3.0cm为宜。

7.9 出菇管理

根据草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。

7.9.1 湿度管理

出菇不同阶段的环境湿度和覆土、培养基含水量应以草生食用菌具体品种的生物学特性而定。有关湿度管理要求参见表2。

表2 不同草生食用菌湿度管理要求

	双孢蘑菇	巴西蘑菇	鸡腿菇
含水量	63%~68%	65%~70%	60%~65%
培养期空间湿度	75%~80%	75%~80%	70%~75%
出菇期空间湿度	85%~95%	85%~95%	85%~95%

7.9.2 温度管理

温度要求因不同草生食用菌而异，具体参见表3。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，但应避免温差过大造成的危害。调温所采取的方法必须卫生、安全。

表3 不同草生食用菌温度管理要求

	双孢蘑菇	巴西蘑菇	鸡腿菇
菌丝生长适宜温度	23℃~26℃	22℃~23℃	23℃~26℃
出菇适宜温度	17℃~19℃	18℃~21℃	16℃~20℃

7.9.3 通风管理

通风管理必须依照草生食用菌具体品种的生物学特性对温度、湿度和CO₂浓度需求而定，注意避免通风过强或不足而导致的生理性病害。

7.9.4 光线管理

光线强度必须控制在不同草生食用菌对光线需求的范围内，具体参见如表4。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4 不同草生食用菌对光线要求

	双孢蘑菇	巴西蘑菇	鸡腿菇
菌丝生长阶段	黑暗或弱光环境	黑暗或弱光环境	黑暗或弱光环境
出菇阶段	≤500Lx	≤500Lx	500Lx~800Lx

8 病虫害防控

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。

- 8.1 把好菌种质量关，覆土严格消毒，严格进行堆料巴氏消毒，杀灭虫卵。
- 8.2 提高菇房保温、保湿性能，减少生理性病害；搞好菇房及栽培场地内外的清洁卫生，定期消杀，切断传播途径。
- 8.3 根据草生食用菌不同生长发育阶段创造最佳生态环境条件。
- 8.4 以物理预防为主，可采用人工捕杀法、食物诱杀法、色板杀虫、灯光诱捕等方法。
- 8.5 出菇期间，不得向菇体直接喷洒任何化学药剂。

9 采收

- 9.1 根据不同草生食用菌具体要求进行适时采收。
- 9.2 采摘者无传染病，采摘时应带洁净的手套，采用不锈钢锋利刀片。注意轻拿轻放，潮头菇稳采，菇密勤采，中间菇少留，潮尾菇速采。
- 9.3 双孢蘑菇除客户要求留根处理的，其余要即采即用锋利的不锈钢刀片切除菇柄，柄长 1.0cm~1.5cm。巴西蘑菇和鸡腿菇采摘后，轻拿轻放，整齐码好，运输到指定地点进行后处理。
- 9.4 双孢蘑菇子实体采后应集中置于阴凉的地方或保鲜库中；鸡腿菇应立即送入加工车间进行削皮处理，削皮器械应为锋利的竹刀等用具，避免使用含铁的器械；巴西蘑菇应及时消去泥根，用洁净水迅速清洗后进行烘干处理。
- 9.5 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

栽培者应做好草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)
不同草生食用菌培养基质中 C/N

不同草生食用菌培养基质中C/N见表A。

表A. 1 草生食用菌培养基质中 C/N

种类	培养基质中C/N	含N量 (%)
双孢蘑菇	28~32: 1	1. 6
巴西蘑菇	40~45: 1	1. 5
鸡腿菇	35~40: 1	1. 5

附 录 B
(规范性附录)

双孢蘑菇、鸡腿菇培养基质中重金属限量

双孢蘑菇、鸡腿菇培养基质中重金属限量见表B。

表B.1 双孢蘑菇、鸡腿菇培养基质中重金属限量

单位: mg/kg

项目	双孢蘑菇	鸡腿菇
铅(以Pb计)	—	—
镉(以Cd计)	2.87	2.00
汞(以Hg计)	0.14	2.85
砷(以As计)	—	—
注: “—”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。		

附 录 C
(规范性附录)
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。

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