

香菇生产技术规程

点击此处添加标准英文译名

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

(本稿完成日期：2020年8月26日)

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本标准代替DB63/T 418-2002《无公害香菇生产技术规程》，与DB63/T 418-2002相比，主要技术变化如下：

- 修改了范围；
- 增加和调整了部分引用标准；
- 删除了术语和定义；
- 增加了菌种培养；
- 修改了栽培季节、适宜含水量、塑料袋的规格和要求、；
- 增加菌种选则的指标；
- 增加了香菇的感官要求；
- 增加了香菇的理化及卫生指标；
- 增加了香菇检验方法；
- 增加了香菇检验规则；
- 增加了附录B、C、D、E。

本标准由青海大学提出。

本标准由青海省农业农村厅归口。

本标准起草单位：青海大学。

本标准主要起草人：赵媛、高淑敏、徐鸿雁、段晓明、谭玉辉。

本标准由青海省农业农村厅监督实施。

香菇生产技术规程

1 范围

本标准规定了香菇生产产地环境、生产技术措施、病虫害防治、感官要求、理化及卫生指标、检验方法及检验规则。

本标准适用于青海省香菇的袋料栽培及卫生检验。

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 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB 5009.15 食品安全国家标准 食品中镉的测定
- GB 5009.17 食品安全国家标准 食品中总汞及有机汞的测定
- GB 5009.34 食品安全国家标准 食品中二氧化硫的测定
- GB 19170 香菇菌种
- GB/T 5009.19 食品中有机氯农药多组分残留量的测定
- GB/T 5009.188 蔬菜、水果中甲基托布津、多菌灵的测定
- GB/T 8321（所有部分）农药合理使用准则
- GB/T 12533 食用菌杂质测定
- NY 5099 无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求
- NY/T 391 绿色食品 产地环境质量
- NY/T 749-2018 绿色食品 食用菌
- NY/T 761 蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定
- NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
- NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件

3 术语和定义

本标准中没有需要界定的术语和定义。

4 产地环境

香菇生产的产地环境质量应符合NY/T 5010的规定。

5 产量指标

产量97.500 t/hm²~112.500 t/hm²（每亩6500.00千克~每亩7500.00千克）。

6 生产技术措施

6.1 栽培场所

选择背风、向阳、有散射光，能保温、保湿，通风换气方便的简易大棚，日光节能温室等设施作为栽培场所。使用前要进行严格消毒，每立方米设施用40%甲醛17mL和98%高锰酸钾晶体14g混合产生气体消毒，时间要求8h，或用99.0%的硫磺粉每立方米15g燃碳火消毒时间需达24h。

表1 栽培场地消毒

方法选择	消毒方式	消毒时间 h
方法一	用40%甲醛17 mL/m ³ 和98%高锰酸钾晶体14 g/m ³ 混合产生气体消毒。	8
方法二	用99.0%的硫磺粉15 g/m ³ 燃碳火消毒。	24

6.2 栽培季节

香菇从接种到菌丝长满出菇，约需70 d~80 d。在3月下旬~10月中旬接种栽培，在室温达到20℃~28℃时，为接种适期，菌丝长满后温度控制在12℃~16℃为宜。

6.3 菌种选择

香菇的菌种一定要选择适合当地气候条件和栽培料生长的菌种，种性要求具备：

- a) 健壮、优质、抗病的品种；
- b) 发菌旺，抗杂性强；
- c) 早熟，接种后70 d~80 d出菇，发菌透料后30 d~35 d达到菌丝生理成熟；
- d) 出菇整齐，疏密适中，菇体中等，单生，出菇潮次分明。

6.4 菌种培养

6.4.1 母种培养

母种培养在恒温箱内进行。适温（25℃±1℃），10d~14d左右，菌丝就长满试管，母种要求菌丝粗壮，丰满、均匀，无杂菌，菌种质量符合GB 19170要求，推荐使用CPDA培养基，配方为：马铃薯（浸汁）200g，葡萄糖20g，磷酸二氢钾2g，硫酸镁0.5g，琼脂20g，VitB₁0.02g，水1000mL。

6.4.2 原种、栽培种培养

原种、栽培种的培养在培菌室内进行。经35d~50d菌丝长到瓶或袋底时，即可用于生产栽培，菌丝要求结白浓密，生长旺盛，无干缩现象，无杂菌及子实体原基。质量符合GB 19170要求。生产者可按照

当地原材料和香菇营养需求确定配方，栽培基质应符合NY 5099相关规定，生产用水须符合NY/T 391的要求。宜按照如下方式之一选择原种培养基配方：

原种培养基配方①：棉籽壳20%，木屑50%，麸皮20%，玉米粉7%，石膏粉1%，磷酸二氢钾1%，糖1%。

原种培养基配方②：木屑70%，麸皮20%，玉米粉7%，石膏粉1%，磷酸二氢钾1%，糖1%。

6.5 塑料袋的规格和要求

常压灭菌，一般选用厚度0.05mm~0.07mm的低压聚乙烯，筒宽为17cm，截成55cm或58cm长的袋子，装料前先将一端用线扎口，用火融封。塑料袋应清洁、牢固、无毒、无污染、无异味，符合GB 4806.7的规定。

6.6 拌料与装料

栽培料调制应确保干料拌匀、料水拌匀、原料吸水充分。调制栽培料适宜含水量为60%，pH为5.0~5.5，装袋应密实均匀，轻取轻放，扎牢袋口。

6.7 灭菌与接种

培养料配制好后，要在当天装完灭菌，常采用常压蒸汽灭菌，要求始火灶温达100℃时保持10h~12h，中间不得降温。经过灭菌后培养袋，行待料温降到28℃以下时，在无菌条件下进行打接种穴，接入菌种，封贴胶布。

6.8 室内发菌

6.8.1 菌袋堆叠方式

发菌室的菌袋，应以“#”字形堆叠法，横竖每行3袋~4袋，依次重叠10层为一堆。堆与堆之间要留出通风道或走道。接种穴要朝向袋距空间，不可互相压叠。

6.8.2 发菌管理

接种后3d~5d内，袋内培养料温度低于室温，培养室温度要控制在26℃~28℃。4d~5d后，将室温控制在22℃~25℃为最好，空气湿度以60%~70%为宜。

6.8.3 防止阳光直射

发菌室要挂上纱窗或黑布避光，防治阳光直射。

6.8.4 翻堆、刺孔

翻堆使每个菌袋上下左右受光均匀，空气、温度一致，接种后5d~7d要进行第一次翻堆，之后每8d~10d一次，翻堆时认真检查是否有杂菌污染并及时拣出。结合翻堆，当菌丝圈相连时，用直径0.3cm粗的工具，对每个菌穴已发菌部位刺6~8孔，在菌丝满袋后，第二次刺孔，刺孔方法同第一次。

6.9 进棚育菇

将生理成熟的菌袋（标准：袋壁周围丝体膨胀、皱褶、隆起瘤状物占整个袋面2/3；手握菌袋的瘤状菌丝体，有弹性松软感；在接种穴四周有微棕褐色出现。）搬进棚内，选择无风的晴天或阴天上午（12℃~25℃）脱袋，边脱边排在筒架横条上（间距10cm左右），立筒斜靠，与畦面成70°~80°夹角，菌筒靠位的位置应在1/3外靠于横条，排满后及时盖上塑料薄膜，使菌筒保温保湿。

6.10 转色崔蕾

菌袋转为褐色时，进行干湿交替胁迫和温差刺激。

6.11 适时采收

鲜香菇在菌膜已破，菌盖尚未完全开展时采收。

7 病虫害防治

7.1 防治原则

优先采用物理防治、生物防治，配合使用化学防治。

7.2 物理防治

选择新鲜培养料，并在露天曝晒 2d~3d 灭菌消毒；栽培中加强通风，控制料面积水，避免杂菌产生的环境条件；栽培场所出入口安设60目纱门，防治螨类、菇绳、跳虫等害虫（螨）迁入，清除棚室周围及内部杂草、杂物、减少成虫隐蔽场所。

7.3 药剂防治

7.3.1 严格执行 NY/T 1276 规定，不使用高毒、高残留农药，禁止使用农药见附录 A。

7.3.2 科学使用农药，注意不同作用机理的农药交替使用和合理使用，以延缓病菌和害虫的抗药性，提高防效。

7.3.3 允许使用的低毒农药，每种每茬最多使用 2 次，施药距采菇期间隔 10d 以上。

7.3.4 使用农药及化学消毒剂时，要严格执行 GB/T 8321 和 NY/T 1276 的规定，香菇允许使用的主要农药见附录 B，香菇常用化学消毒剂使用表见附录 C。

7.3.5 杂菌防治按照下列方法进行：

- a) 跳虫：用 90%敌百虫晶体 1000 倍液，或 2.5%溴氰菊酯 2000-3000 倍液喷雾。
- b) 螨类：用 1%阿维菌素乳油 5000 倍液，或 20%螨死净胶悬剂 2000-3000 倍液，或 15%哒螨灵乳油 3000 倍液喷雾。
- c) 菇蝇：用 2.5%的溴氰菊酯乳油 2000-3000 倍液，或 90%敌百虫晶体 1000 倍喷雾。

8 感官要求

感官要求应符合附录D的规定。

9 理化及卫生指标

理化及卫生指标除应符合GB 2762和GB 2763的规定外，还应符合附录E的规定。

10 检验方法

10.1 感官检验

产品形状用目测法进行检测；气味用鼻嗅法检测。破损菇、虫蛀菇、霉烂菇的检测根据 NY/T749-2018 中 4.2.2 的规定。

10.2 杂质的检测

鲜菇手工分拣出一般杂质和有害杂质，其他按GB/T 12533规定执行。

10.3 理化及卫生指标检测

10.3.1 水分检测

水分检测按GB 5009.3规定执行。

10.3.2 卫生指标检测

砷检测按 GB 5009.11规定执行；铅检测按 GB 5009.12规定执行；汞检测按 GB 5009.17规定执行；镉检测按 GB 5009.15规定执行；亚硫酸盐检测按 GB 5009.34规定执行；六六六、滴滴涕按GB / T 5009.19规定执行。溴氰菊酯、敌敌畏、百菌清检测按NY/T 761规定执行；多菌灵按 GB / T 5009.188规定执行。

11 检验规则

11.1 组批

批发市场抽样以同产地、同一批进货香菇作为一个检验批次；农贸市场和超市相同进货渠道的香菇作为一个检验批次。产地抽样以同产地、同时采收的香菇作为一个检验批次。

11.2 抽样方法

报验单填写的项目应与实货相符，凡与实货单不符，品种、规格混淆不清，包装容器严重损坏者。应由交货单位重新整理后再行抽样。

11.3 判定规则

感官指标中形状、气味、破损菇、虫蛀菇、霉烂菇、杂质有一项不合格，判该批次产品不合格，若对目测或鼻嗅法检测的项目有异议，可由5人组成的专家评定组复测一次，3人及以上判定不合格，即判定该批次产品不合格。水分和卫生指标中任何一项不合格，允许复测一次，若任一项复检结果仍不合格，即判定该批次产品不合格。

附 录 A

(资料性附录)

香菇生产中禁止使用的农药品种

甲拌磷(3911)、治螟磷(苏化203)、对硫磷(1605)、甲基对硫磷(甲基1605)、内吸磷(1059)、钉螟威、久效磷、磷胺、甲胺磷、异丙磷、氧化乐果、磷化锌、磷化铝、甲基硫环磷、甲基异柳磷、氰化物、克百威、氟乙酰胺、砒霜、杀虫脒、西力生、赛力散、溃瘍净、氯化苦、五氯酚、二溴氯丙烷、401、六六六、滴滴涕、氯丹及其他高毒、高残留农药。

附 录 B
 (资料性附录)
 香菇允许使用的主要农药

农药品种	毒性	稀释倍数和使用方法	防治对象
1%阿维菌素乳油	低毒	5000 倍液，喷施	螨类、双翅目害虫、跳虫
20%螨死净胶悬剂	低毒	2000-3000 倍液喷雾	螨类、双翅目害虫、跳虫
15%哒螨灵乳油	低毒	3000 倍液喷雾	螨类、双翅目害虫、跳虫
90%敌百虫晶体	中毒	1000 倍液喷雾	螨类、双翅目害虫、及菇蝇、跳虫等
2.5%溴氰菊酯乳油	中毒	2000-3000 倍液喷雾	螨类、双翅目害虫、及菇蝇、跳虫等
80%敌敌畏乳油	中毒	1000-2000 倍液喷雾	螨类、双翅目害虫、跳虫
50%多菌灵可湿粉剂	低毒	800-1000 倍液喷雾	真菌类
70%甲基托布津可湿粉剂	低毒	0.2%加入培养料中拌料， 1000 倍液喷雾	真菌类
70%代森锰锌可湿粉剂	低毒	600-800 倍液喷雾	真菌类

附 录 C
(资料性附录)
香菇常用化学消毒剂使用表

药名	防治对象	用法和用量	注意事项
36%-40% 甲醛 (福尔马林)	细菌、真菌、线虫	熏蒸消毒：每立方米用 10ml 甲醛+5g 高锰酸钾	对人有毒：对眼睛刺激性强
98% 高锰酸钾 (结晶粉)	细菌、真菌、线虫	(1) 熏蒸消毒 (2) 0.1%溶液用于表面消毒	随蒸时喷洒水雾可增加效力
99%硫磺粉	真菌、害虫	熏蒸空菇房 15g/m ³ ，通过燃烧产生二氧化硫和亚硫酸灭菌杀虫	
石灰	霉菌	(1) 5%-10%石灰水喷洒 (2) 撒粉 0.2cm-0.3cm (3) 也用于洗刷工具、浸泡材料等	随配随用
漂白粉	细菌、线虫	(1) 2%-5%洗刷订架，浸泡材料等，作表面消毒。 (2) 0.5%-1%喷雾。	
来苏尔(5%煤酚皂深液)	细菌、真菌	(1) 2%-5%洗刷订架，浸泡材料等，作表面消毒。 (2) 3%用于器皿消毒(1h)。	
新洁尔灭	真菌	0.25%用于皮肤和器具消毒，或材料表面灭菌消毒。	
五氯酚钠	真菌、虫卵	5%水溶液喷雾	

附 录 D
(资料性附录)
香菇的感官要求

项目	要求	
	干	鲜
形状	菇形正常、规整	菇形正常、规整、饱满
气味	有正常香菇特有香味，无酸、臭、霉等异味。	
破损菇/%(质量分数)	≤10	≤3
虫蛀菇/%(质量分数)	无	
霉烂菇/%(质量分数)	无	
一般杂质/%(质量分数)	≤0.5	
有害杂质/%(质量分数)	无	

附 录 E
(资料性附录)
理化及卫生指标

项目	要求	
	干	鲜
水分指标/% (质量分数)	≤13.0	≤91.0 (鲜花菇除外), ≤86.0 (鲜花菇)
总砷 (As) / (mg/kg) ≤	1.0	0.5
铅 (Pb) / (mg/kg) ≤	2.0	1.0
总汞 (Hg) / (mg/kg) ≤	无	无
亚硫酸盐 (SO ₂) / (mg/kg) ≤	50	50
六六六 (HCH, BHC) / (mg/kg) ≤	0.2	0.1
镉 (Cd) / (mg/kg) ≤	0.5	
滴滴涕 / (mg/kg) ≤	0.1	
溴氰菊脂 (mg/kg) ≤	0.05	
敌敌畏 (mg/kg) ≤	0.05	
百菌清 (mg/kg) ≤	1.0	
多菌灵 (mg/kg) ≤	1.0	