

ICS 67.080.20
B 31

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2375—2013
代替 NY/T 5333—2006

食用菌生产技术规范

Production technical practice for edible mushrooms

2013-05-20 发布

2013-08-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 NY/T 5333—2006《无公害食品 食用菌生产技术规范》。

本标准与 NY/T 5333—2006 相比,主要变化如下:

- 调整了标准名称;
- 增加了术语和定义;
- 增加了菇房(棚)、设施布局与建造、场所前处理、田园(场地)清洁、场所后处理等技术要求;
- 修改了栽培基质、覆土、培养料制备、接种和发菌期管理、出菇期管理、病虫害防控、采收、修整和包装等技术要求;
- 删除了加工、保鲜与贮藏;
- 修改了附录 A。

本标准由农业部种植业管理司提出并归口。

本标准起草单位:中国农业科学院农业资源与农业区划研究所、农业部微生物肥料和食用菌菌种质量监督检验测试中心、江苏省农业科学院蔬菜研究所。

本标准主要起草人:张金霞、黄晨阳、曲绍轩、宋金倂、陈强、邬向丽。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- NY/T 5333—2006。

食用菌生产技术规范

1 范围

本标准规定了食用菌生产中对栽培场地和场所环境、生产投入品、培养料制备、接种、发菌期管理、出菇期管理、病虫害防控、采收、修整、包装、保鲜、运输和储存的技术要求。

本标准适用于农业设施条件下各类腐生型食用菌的生产。

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 5749 生活饮用水卫生标准

GB/T 24616 冷藏食品物流包装、标志、运输和储存

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

菌渣 spent substrate

栽培食用菌后的废弃培养料。

4 技术要求

4.1 栽培场地和场所环境

4.1.1 栽培场地环境

生产场地应清洁卫生、地势平坦、排灌方便,有饮用水源;生态环境良好,周边 5 km 以内无化学污染源,1 km 内无工业废弃物;100 m 内无集市、水泥厂、石灰厂、木材加工厂等扬尘源;50 m 之内无禽畜舍、垃圾场和死水池塘等危害食用菌的病虫滋生地;距公路主干线 200 m 以上;远离医院,避开学校和公共场所;空气质量应符合表 1 的规定。

表 1 环境空气质量质量要求

项 目	浓度限值	
	日平均	1 h 平均
总悬浮颗粒物(标准状态),mg/m ³	≤0.3	—
二氧化硫(标准状态),mg/m ³	≤0.25	≤0.7
氟化物(标准状态),μg/m ³	≤7	—

注:日平均指任何 1 日的平均浓度,1 h 平均指任何 1 小时的平均浓度。

4.1.2 菇房(棚)

各类温室、拱棚、大棚等园艺设施均可用作菇房;夏季要搭建荫棚。除设施的主体结构外,还应配备调节温度和光线的棚膜、草帘、草苫、保温被、遮阳网等;菇房(棚)入口处应采用黑色塑料膜或遮阳网搭建长 3 m~4 m 的黑色缓冲间;通风处和门窗应安装孔径为 0.21 cm~0.25 cm 的防虫网防虫。要求通风良好、可密闭;菇房(棚)内应有生产用水源。

4.1.3 设施布局与建造

应根据场地特点和生产要求合理布局,生产区与原料库、成品库、生活区应严格分开。要根据食用

菌生产的特点,合理安排培养料制备、灭菌、冷却、接种、养菌、出菇等各工段所需设施和空间,满足食用菌不同生长阶段对环境条件的要求。做到人流与物流的分离、有菌区与无菌区的隔离。

栽培环境控制系统、水电等设施应和生产规模相匹配,并符合相关质量安全标准,保证人身安全。锅炉、灭菌锅等压力容器,应通过相关部门检验合格后使用,并定期检查、维护和校验。

4.1.4 场所前处理

4.1.4.1 清洁整理

菇房使用前应清洁整理,清除杂物、杂草等,做好排水沟;园艺设施内要平整土地,以利排灌。

4.1.4.2 灭虫和消毒

清洁整理后应进行灭虫和消毒处理。使用杀虫剂进行灭虫,施药方法参见附录 A,施药后密闭 48 h~72 h。

新菇房宜在地面撒一薄层石灰粉消毒;老菇房宜用消毒剂处理,处理方法参见附录 A,封闭消毒 48 h~72 h。

4.1.5 田园(场地)清洁

随时及时清除废弃物、杂物等,保持栽培场地内外及周边的清洁。过于干燥或扬尘发生天气进行必要的喷水降尘。

4.1.6 场所后处理

栽培结束后,菇房应及时处理,及时清除菌渣并运离栽培场所,清洁后应进行灭虫和消毒处理,方法按 4.1.4 执行。灭虫消毒后通风干燥。空闲季节的各类园艺设施应掀膜通风晒地,直至下次使用。

4.2 生产投入品

4.2.1 栽培基质

4.2.1.1 栽培使用的主料、辅料应来自安全生产农区,无虫、无螨、无霉变、无腐烂。不应使用来源于污染农田或污灌区农田的原料。

4.2.1.2 栽培原料应在通风、干燥的环境中贮存,防止滋生螨、害虫和霉变。使用前应在阳光下翻晒,拣出霉变严重材料并做无害化处理。

4.2.1.3 对木屑等原料的堆制期有特殊要求的食用菌,应按照生产实际对原料进行处置。

4.2.2 化学添加剂

参见附录 B。

4.2.3 覆土

除草炭土外,覆土应来自清洁农田,不应使用污染农田或污灌区农田的土壤作覆土;覆土使用前应采用物理方法进行消毒和灭虫,如暴晒、热处理。

4.2.4 生产用水

培养料制备、出菇期喷水和补水均应使用符合 GB 5749 要求的生活饮用水。

4.2.5 其他要求

参见附录 C、附录 D。

4.3 培养料制备

4.3.1 根据种类、品种的不同,选择适宜的配方。

4.3.2 根据种类、品种、基质、季节、气候、栽培方式的不同,选择适宜大小的容器、适宜的含水量。

4.3.3 分装松紧度应适宜,使用适宜的搬运容器,整筐装运;分装和灭菌应尽快完成,夏季拌料到灭菌应在 8 h 之内完成。

4.3.4 严格灭菌,常压灭菌应在入锅 2 h 内上汽。

4.3.5 灭菌完成后的料袋要整筐出锅、搬运,洁净冷却。冷却场所应事先消毒、灭虫、沉落空气中的尘

埃,冷却中应防尘、防雨、防鼠。

4.3.6 发酵料栽培的蘑菇属(*Agaricus*)培养料,应做好二次发酵,并发酵均匀,最终成为适宜蘑菇生长而不利于杂菌生长的选择性培养基。

4.4 接种和发菌期管理

4.4.1 接种

接种工具、接种箱、接种室等在使用前应进行洁净和消毒处理。接种应按无菌操作进行,接种量应适量,不应过低。

4.4.2 发菌期管理

发菌场所的气温应控制在低于所培养食用菌的菌丝生长最适温度 $2^{\circ}\text{C}\sim 6^{\circ}\text{C}$,袋内料温最高不应超过所培养食用菌的菌丝生长最适温度 3°C 。料温过高时,应采取疏散、通风、淋水等降温措施。空气相对湿度应 $\leq 75\%$,难以控制时应加强通风。

4.5 出菇期管理

4.5.1 环境控制

根据栽培种类和品种的不同,适当调控菇房温度,使其低于该品种の出菇最适温度;空气相对湿度应控制在 $80\%\sim 95\%$;注意通风换气。

4.5.2 养菌与补水

采收后应提高菇房温度,降低空气相对湿度,养菌。需要补水的种类,养菌 $3\text{d}\sim 5\text{d}$ 后根据菌棒内含水量适量补水,以补至原料重的 $80\%\sim 90\%$ 为准。补水后继续养菌,养菌时日以菌棒恢复到易于出菇的硬度和弹性为准。

4.6 病虫害防控

4.6.1 原则

- 应贯彻预防为主,综合防治的植保方针,优先使用农业和物理防控措施。
- 出菇期不宜使用化学农药。采用药物防治时,应使用登记使用范围包括食用菌的农药;不应使用未在食用菌上登记的农药和剧毒、高毒、高残留农药;采收后施用,安全用药,合理用药。
- 严格环境药物消毒灭虫处理,药物不应直接接触菇体。
- 出菇期药物防治应严格执行安全间隔期,留足安全间隔期再行催蕾出菇,确保安全间隔期后采收。

4.6.2 综合防控措施

- 使用抗性强优质丰产的品种。
- 应用低湿、低温、通风、低氮、清洁、石灰处理等综合防控杂菌侵染和病害。
- 应采用多项物理方法相结合防控虫害。通风处安装孔径为 $0.21\text{cm}\sim 0.25\text{cm}$ 的防虫网;棚内挂黄色粘虫板,粘虫板距地面高度为 $50\text{cm}\sim 70\text{cm}$,设置密度为每 10m^2 一块,及时更换;挂诱虫灯,悬挂高度为距顶层床架 30cm ,每 $100\text{m}^2\sim 120\text{m}^2$ 一盏,及时清理接虫袋。
- 环境卫生。栽培场地和周围环境应定期消毒灭虫,污染袋实施封闭式清除并进行灭活处理或运至远离菇房。
- 管理好通风口,防止外来虫源进入。

4.6.3 药剂防治

- 场所处理:产前产后应对菇房(棚)进行严格消毒和灭虫,方法同4.1.4。
- 覆土材料和培养基质处理:方法参见附录A。
- 出菇期:在需要采用药剂防治的情况下,应将菇体全部采收,然后进行药剂防治。施药后菇棚应密闭、保温、遮光,创造利于菌丝生长而不利于子实体形成的环境条件,一周后,再行催蕾管理。

4.7 采收、修整和包装

4.7.1 根据产品用途和市场需求,确定采收标准,及时采收,随手修整,现场分级,直接包装和预冷。减少菇体间的碰触和伤损,保持菇体完整。

4.7.2 采收者应穿工作衣帽、戴手套和口罩,卫生采收;采收人员不应佩戴饰品。

4.7.3 根据食用菌的类型、性状及特性等合理选择包装材料和包装技术,确保食用菌在物流过程中的质量和卫生安全。包装材料应符合国家相关食品安全和卫生法规和卫生安全。包装、标志应符合 GB/T 24616 的规定。

4.7.4 采菇后应及时清理料上和地面上的菇根、死菇等残留物。

4.8 保鲜、运输和储存

应选用低水保鲜、真空保鲜和低温保鲜;不应使用保鲜剂等食品添加剂。运输和储存应符合 GB/T 24616 的规定。食用菌鲜品应低温运输,冷藏车箱内温度应根据不同种类的要求设定。

附 录 A
(资料性附录)
食用菌生产中场所处理的常用方法

食用菌生产中场所处理的常用方法见表 A.1。

表 A.1 食用菌生产中场所处理的常用方法

名 称	使用方法	适用对象
乙醇	75%，浸泡或涂擦	接种工具、子实体表面、接种台、菌种外包装、接种人员的手等
紫外灯	直接照射，紫外灯与被照射物距离不超过 1.5 m，每次 30 min 以上	接种箱、接种台等，不对菌种进行紫外照射消毒
	直接照射，离地面 2 m 的 30 W 灯可照射 9 m ² 房间，每天照射 2 h~3 h	接种室、冷却室等，不对菌种进行紫外照射消毒
高锰酸钾/甲醛	(高锰酸钾 5 g + 37% 甲醛溶液 10 mL)/m ³ ，加热熏蒸	培养室、无菌室、接种箱
高锰酸钾	0.1%~0.2%，涂擦	接种工具、子实体表面、接种台、菌种外包装等
酚皂液(来苏水)	0.5%~2%，喷雾	无菌室、接种箱、栽培房及床架
	1%~2%，涂擦	接种人员的手等皮肤
	3%，浸泡	接种器具
苯扎溴铵溶液(新洁尔灭)	0.25%~0.5%，浸泡、喷雾	接种人员的手等皮肤、培养室、无菌室、接种箱，不应用于器具消毒
漂白粉	1%，现用现配，喷雾	栽培房和床架
	10%，现用现配，浸泡	接种工具、菌种外包装等
硫酸铜/石灰	硫酸铜 1 g + 石灰 1 g + 水 100 g，现用现配，喷雾，涂擦	栽培房、床架
磷化铝	56% 片剂，5 g/m ² ~7 g/m ² ，密闭熏蒸	生产前和生产后场所灭虫处理，出菇期不应使用

附录 B
(资料性附录)

食用菌栽培基质常用化学添加剂种类、功效、用量和使用方法

食用菌栽培基质常用化学添加剂种类、功效、用量和使用方法见表 B.1。

表 B.1 食用菌栽培基质常用化学添加剂种类、功效、用量和使用方法

添加剂种类	功效、用量和使用方法
尿素	补充氮源,用量 0.1%~0.2%,均匀拌入料中
硫酸铵	补充氮源,用量 0.1%~0.2%,均匀拌入料中
碳酸氢铵	补充氮源,用量 0.2%~0.5%,均匀拌入料中
氰氨化钙	补充氮源和钙元素,用量 0.2%~0.5%,均匀拌入料中
磷酸二氢钾	补充磷元素和钾元素,增加缓冲容量,0.05%~0.2%,均匀拌入料中
磷酸氢二钾	补充磷元素和钾元素,增加缓冲容量,0.05%~0.2%,均匀拌入料中
石灰	补充钙元素,提高酸碱度,抑制霉菌侵染,用量 1%~5%,均匀拌入料中
石膏	补充钙元素和硫元素,增加缓冲容量,用量 1%~2%,均匀拌入料中
碳酸钙	补充钙元素,增加缓冲容量,用量 0.5%~1%,均匀拌入料中

附 录 C
(资料性附录)

食用菌生产不允许使用的化学药剂

按照《中华人民共和国农药管理条例》，未登记的农药任何时期都不得在食用菌中使用；剧毒和高度农药不得在蔬菜生产中使用，食用菌作为蔬菜的一类应完全参照执行，不得在栽培基质中加入，也不得在生产期使用。

附 录 D
(资料性附录)
在食用菌上登记可使用的化学药剂

在食用菌上登记可使用的化学药剂见表 D.1。

表 D.1 在食用菌上登记可使用的化学药剂

种类	防治对象	备注
二氯异氰尿酸钠	霉菌	按使用说明书的浓度、计量和方法使用
咪鲜胺锰盐	双孢蘑菇褐腐病、白腐病和湿泡病	
噻菌灵	霉菌	
氯氟·甲维盐	菌蚊幼虫(菌蛆)、螨	