

团 体 标 准

T/ZSJX 1201—2019

真姬菇工厂化生产技术规程

Technical code of practice for industrial production of *Hypsizigus marmorens*

2019-09-18 发布

2019-09-21 实施

中国食用菌协会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 产地环境	1
5 设施与设备	2
6 生产工艺流程	3
7 生产工艺技术	3
8 采收与包装	5
9 运输与贮存	6
附录 A (资料性附录) 真姬菇工厂化生产配料方案	7
参考文献	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国食用菌协会提出并归口。

本标准主要起草单位：上海雪榕生物科技股份有限公司。

本标准参与起草单位：福建万辰生物科技股份有限公司、江苏华绿生物科技股份有限公司。

本标准主要起草人：余荣琳、王健坤、余养朝、黄志勇、王松、冯占、孙兆洋、程越。

全国团体标准信息平台

真姬菇工厂化生产技术规程

1 范围

本标准规定了真姬菇工厂化生产的产地环境、设施与设备、生产工艺流程、生产工艺技术、采收与包装、运输与贮存。

本标准适用于真姬菇工厂化生产。

注：本标准所指的真姬菇包括蟹味菇、海鲜菇、白玉菇。

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 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 7096 食品安全国家标准 食用菌及其制品

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB/T 12728 食用菌术语

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

NY/T 528—2010 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 1056 绿色食品 贮藏运输准则

3 术语和定义

GB/T 12728 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工厂化生产 industrial production

模拟生态环境、自动化(智能化)控制、机械操作、现代化管理于一体的生产模式。即按照食用菌生长周期所需,利用温、湿、风、光控设备创造适宜环境,利用机械设备实现自动化操作的周年生产方式。

[T/ZSJX 1101—2019,定义 3.1]

4 产地环境

4.1 厂房周围交通便利,无污水和其他污染源,卫生环境及相关操作应符合 GB 14881 的要求,场地环境宜参照 NY/T 5010。

4.2 厂房从布局结构功能上应满足真姬菇工厂化生产的基本需求,其主要分区应包括:

- a) 主辅料库,存放用于生产所需的主辅材料的场所;
- b) 拌料装料车间,对主辅料调配、加水、装瓶/袋制成培养基的场所;
- c) 灭菌车间,利用灭菌设备对完成装配的培养基进行灭菌的场所;

- d) 净化冷却接种室,在相对无菌的环境中,对灭菌冷却后的培养基用以培育成熟的菌种进行接种操作的场所;
- e) 菌丝培养室,将接种后的培养基培养至其菌丝充满整个菌瓶/袋的场所;
- f) 搔菌室,将长满菌丝的培养基去除部分上层老化菌皮、定型出菇的场所;
- g) 出菇室,将菌丝体培养至真姬菇子实体适合采收的场所;
- h) 包装车间,将真姬菇子实体进行采摘、切根、分类并包装的场所;
- i) 菌渣处理车间,将菌瓶/袋、菌渣进行分离的场所;
- j) 贮存冷藏库,贮存包装好的真姬菇成品的场所。

4.3 厂房的规划、设计、建设质量和安全等方面应符合相关国家标准、行业标准及团体标准的要求。

5 设施与设备

5.1 主辅料库

主辅料库应防尘、防雨、防潮、通风、地面硬化,木屑堆场配备浇水、排水基本设施,存有满足生产主辅料的库容量,并配备有称量、物料周转设施设备。

5.2 拌料装料车间

拌料装料车间地面应硬化、平坦,使用方便,具备给排水条件,按日生产量配备搅拌机、传送带、装瓶/装袋机、周转车、周转筐(箱)设施设备。

5.3 灭菌车间

灭菌车间应通风散热良好,具备高温蒸汽通达条件,与装料车间和预冷室相邻,并按日生产量设置灭菌车间面积、配备灭菌设备。

5.4 净化冷却接种室

按日生产量和冷却周期,设置冷却、接种室面积,配备冷却、净化工作台、接种流水线、空气净化器、紫外线灯或臭氧发生器、温度和通风调控设施设备。

5.5 菌丝培养室

按日生产量及生产周期设置培养室面积,菌丝培养室应有传输转运、调湿、空气净化温度、湿度、通风调控设施设备。

5.6 搔菌室

按日生产量设置搔菌室面积,并具备给排水条件、配备调风调控设施设备。

5.7 出菇室

按日生产量及生产周期设置出菇室面积,并配备调风、调湿、调温、光照控制设施设备。

5.8 包装车间

按日生产量配备相适应的分、包装器械和设备。

5.9 菌渣处理车间

按日生产量配备菌瓶/袋、菌渣分离设备及菌渣处理条件。

5.10 贮存冷藏库

贮存冷藏库温度控制在 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，并配备调温设施设备。

5.11 其他附属设施

以简便、高效、经济为原则，按生产工艺流程合理布局，各生产车间合理设置连接设施。

6 生产工艺流程

真姬菇工厂化生产工艺流程如图 1 所示。

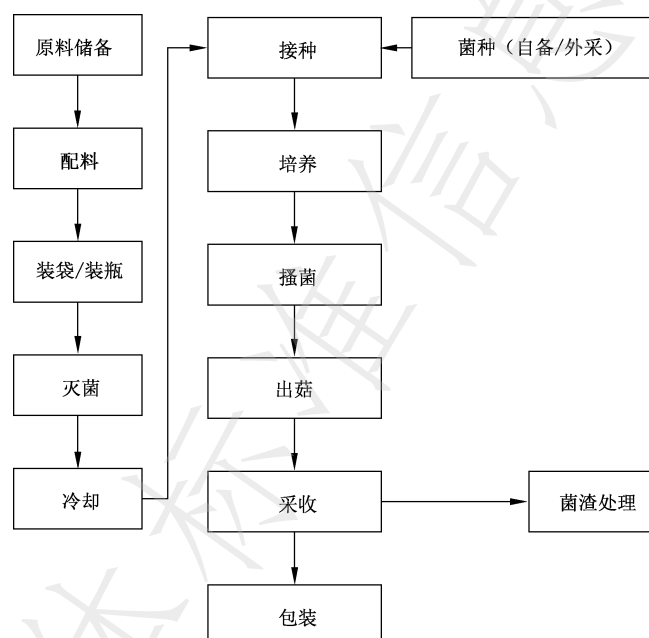


图 1 真姬菇工厂化生产工艺流程图

7 生产工艺技术

7.1 培养基

7.1.1 主辅料

主辅料应选择利于菌丝生长的木屑、农作物副产物、轻工副产品。

注 1：木屑包括但不限于桃树、核桃树、板栗树、杨树。

注 2：农作物副产物包括但不限于玉米芯、麸皮、米糠。

注 3：轻工副产品包括但不限于石灰、贝化石、碳酸钙。

7.1.2 生产用水

生产用水应符合 GB 5749 的要求，且不应含有氯、固体沉淀物及不利于菌丝生长的物质。

7.1.3 配方

真姬菇工厂化生产配料方案参见附录 A。

7.2 拌料装瓶/装袋

7.2.1 拌料装瓶

拌料装瓶的要求包括但不限于：

- a) 拌料：将配制好的培养基加水搅拌均匀；
- b) 装瓶：将搅拌好的培养基进行装瓶，各瓶中的培养基松紧一致、质量均匀、料面高度适中，适宜的含水量在 62%~70%；
- c) 打孔：每瓶打 1~8 个小孔，打孔后料面距瓶口 $1.0\text{ cm} \pm 0.5\text{ cm}$ ，料面平整、无塌陷和变形的现象、孔洞清晰透底，盖上瓶盖。

7.2.2 拌料装袋

拌料装袋的要求包括但不限于：

- a) 拌料：将配制好的培养基加水搅拌均匀；
- b) 装袋：将搅拌好的培养基进行装袋，各袋中的培养基松紧一致、质量均匀、料面高度适中，适宜的含水量在 65%~70%；
- c) 打孔：每袋中间打 1 个孔，盖上透气塞。

7.3 灭菌

采用高压灭菌，灭菌温度宜为 $121\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 123\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，灭菌压力为 $0.12\text{ MPa} \sim 0.14\text{ MPa}$ ，温度到达 $121\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后，应根据瓶/袋的体积合理设置维持该温度的时间。

7.4 冷却

灭菌压力降至 0.027 MPa 以下，移出进行冷却，将袋料/瓶料温降至 $15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

7.5 接种

7.5.1 液体菌种

瓶料/袋料温降至 $15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，移入接种室内接种，接种室宜配备接种机和接种用的百级层流罩，接种室应有正压新风，正压范围应为 $15\text{ Pa} \sim 30\text{ Pa}$ ，净化等级应达到万级。接种过程应控制好接种量，培养基面喷洒均匀。

7.5.2 固体菌种

瓶料/袋料温度降至 $15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，移入接种室内接种，接种要求按 NY/T 528—2010 中 4.7.7 的要求进行操作。

7.6 菌丝培养

接种后的栽培袋/瓶移入培养室，并堆叠整齐，保证室内空气循环顺畅，菌丝培养宜按三期进行：

- a) 萌发期，宜设定温度 $19\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 22\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，二氧化碳浓度 $2\ 000\text{ ppm} \sim 3\ 500\text{ ppm}$ ，湿度 $60\% \sim 65\%$ ；
- b) 生长期，宜设定温度 $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 21\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，二氧化碳浓度 $2\ 000\text{ ppm} \sim 5\ 000\text{ ppm}$ ，湿度 $65\% \sim 70\%$ ；
- c) 后熟期，宜设定温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，二氧化碳浓度 $2\ 500\text{ ppm} \sim 3\ 500\text{ ppm}$ ，湿度 $70\% \sim 75\%$ 。

注： $1\text{ ppm} = 1 \times 10^{-6}$ 。

7.7 搔菌

7.7.1 瓶栽

7.7.1.1 用搔菌机进行搔菌,并形成环沟和凸起的馒头型部分,环沟内底部到料面的深度为 1.0 cm ± 0.1 cm,有凸起馒头型。

7.7.1.2 搔菌后应对料面进行冲刷洗,保证料面干净、无散料,并适当补水 15 mL~30 mL。

7.7.2 袋栽

7.7.2.1 将培养好的栽培袋套环,并将盖子取下,撑开栽培袋袋口,去除中心孔老菌皮,折袋口 2.5 cm~3 cm。

7.7.2.2 保持折袋口完整,且不应破坏料面。

7.7.2.3 栽培袋应倾斜 45°,并用水进行冲洗料面。

7.8 出菇管理

7.8.1 菌丝恢复期

室内温度 14 °C~16 °C,湿度 95%~100%,二氧化碳浓度小于 3 000 ppm。

7.8.2 原基形成期

室内温度 14 °C~16 °C,湿度 90%~95%,二氧化碳浓度小于 2 000 ppm,并给予适量的光照刺激。

7.8.3 菇蕾形成期

室内温度 14 °C~16 °C,湿度 98%~100%,二氧化碳浓度小于 2 000 ppm,并给予适量的光照刺激。

7.8.4 生长期

室内温度 14 °C~16 °C,湿度 95%~98%,二氧化碳浓度小于 2 500 ppm,适当加大光照刺激。

7.8.5 成熟期

室内温度 12 °C~15 °C,湿度 90%~98%,二氧化碳浓度小于 3 500 ppm,给予适当光照。

8 采收与包装

8.1 采收

根据菌盖大小、边缘厚度及菌柄长度适时采收。

8.2 菌渣处理

生产过程所产生的菌渣及时进行处理。

8.3 包装

8.3.1 产品应符合 GB 7096 的规定,宜达到 NY/T 749 的要求。

8.3.2 包装应符合 NY/T 658 的规定。

8.3.3 包装塑料袋应符合 GB 4806.7 的规定。

8.3.4 预包装标签应符合 GB 7718 的规定。

9 运输与贮存

9.1 运输和贮存应符合 NY/T 1056 的规定。

9.2 应选择干燥、避光、洁净处贮存,贮存温度为 0℃~4℃,不可与有毒有害物品及鲜活动物一起存放。

9.3 保证在 4℃~10℃条件下全程冷链运输,运输工具应干净、卫生,不得与有毒有害物品、鲜活动物混装,运输途中应防日晒、防雨淋。

附 录 A
(资料性附录)

真姬菇工厂化生产配料方案

真姬菇工厂化生产配料方案可包括但不限于:

- a) 配方 1: 棉籽壳 55%、麸皮 18%、木屑 10%、玉米芯 7%、玉米粉 5%、豆粕 2%、轻质碳酸钙 1%, 含水率 60%~66%, pH 9.5~11.0;
- b) 配方 2: 棉籽壳 50%、麦麸 15%、木屑 19%、玉米芯 5%、玉米粉 5%、豆粕 5%、熟石灰 1%, 含水率 60%~68%, 灭菌前 pH 8.0~9.5, 灭菌后 pH 6.1~6.3。

注: 除上述两个配方, 各企业可根据当地原材料资源情况, 在保证出菇试验成功后, 确定相应的配方。

参 考 文 献

- [1] NY/T 749 绿色食品 食用菌
 - [2] NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件
 - [3] T/ZSJX 1101—2019 金针菇工厂化生产技术规程
-

