

ICS 65.020.20
B05

DB4107

新 乡 市 地 方 标 准

DB 4107/T 440—2020

金针菇生产技术规程

2020 - 08 - 12 发布

2020 - 08 - 17 实施

新乡市市场监督管理局 发布

前 言

本标准根据新乡市金针菇种植、管理、收获的生产实际而制定。

本标准由新乡市农业农村局、新乡市市场监督管理局提出。

本标准起草单位：新乡市农业科学院。

本标准主要起草人：赵建选、李峰、靳荣线、刘震宇、胡宁、朱坤、赵玲丽。

本标准2020年8月12日制定发布。

金针菇生产技术规程

1 范围

本标准规定了金针菇术语和定义，栽培环境条件及栽培原料、塑料袋，生产工艺流程，栽培技术要求，病虫害防治等要求。

本标准适用于新乡市金针菇塑料大棚及控温出菇房金针菇生产。

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 4806.7-2016 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB 5749-2006 生活饮用水卫生标准

GB/T 12728 食用菌术语

GB/T 19541-2017 饲料原料 豆粕

NY/T 119-1989 饲料用小麦麸

NY/T 391-2013 绿色食品 产地环境质量

NY/T 528-2010 食用菌菌种生产技术规范

NY/T 1935-2010 食用菌栽培基质质量安全要求

NY/T 2375-2013 食用菌生产技术规范

DB41/T 1244-2016 食用菌主要病虫害防控技术规程

3 术语和定义

GB/T 12728规定的术语以及下列定义适用于本标准。

3.1

塑料大棚

采用塑料薄膜覆盖的拱圆形棚，其骨架常用竹、木或复合材料制成，在冬季适当采取采光增温措施可用于冬季和早春金针菇生产的单栋大棚；顶高2.5 m~3 m，跨度6 m~9 m，长度30 m~60 m。南北、东西走向均可，具备门、对流通风口等通风装置，能遮光、保温、保湿。

3.2

控温菇房

菇房为设施化、工厂化生产栽培专用菇房，菇房墙体设计采用保温材料、形式多种，内设多层床架、配备制冷机组、照明、通风等设备，具有控温、增湿、通风、光照等多种调控功能，可不受季节限制进行金针菇生产。一般单个出菇房控制在面积在60 m²以内。

4 栽培环境条件及栽培原料、塑料袋

4.1 栽培环境

符合NY/T 391-2013规定的要求。

4.2 菇房

菇房的总体结构应有利于金针菇的科学栽培管理及采收管理，积极推广温控菇房、塑料大棚等设施栽培。

4.3 栽培原料

栽培原料、化学添加剂种类和用量、用水质量及基质处理方法，应符合GB 5749—2006 生活饮用水卫生标准、GB/T 13382-92 豆粕、NY/T 1935—2010 食用菌栽培基质质量安全要求、NY/T 119—1989 麦麸等标准。

4.3.1 玉米芯

必须选用干燥、无霉变的玉米芯，使用前将玉米芯粉碎成0.2 cm~0.6 cm大小的颗粒。

4.3.2 棉籽壳

选用新鲜、干燥的棉籽壳，要求颗粒松散，色泽正常，无霉烂、无虫害、无结块、无异味、无杂物。

4.3.3 木屑

主要是指采用阔叶树（以杨树、槐树、柳树、榆树等为主）粉碎加工的木材颗粒以及木材加工产生的锯末。木屑要求新鲜、干燥、无异味、没有混入有毒有害物质。

4.3.4 塑料袋

符合 GB 4806.7—2016 规定的要求。

5 生产工艺流程

备料→配料→拌料→装袋（瓶）→灭菌→冷却→接种→培养→搔菌→催蕾→控温、控湿、控光、控CO₂培养管理→采收→包装→降温→运输、销售。生产过程符合NY/T 2375—2013 食用菌生产技术规范规定的要求。

6 栽培技术要求

6.1 栽培季节

6.1.1 秋季种植

秋季种植一般选择6月中旬~7月下旬繁育母种，7月上旬~8月上旬繁育原种，8月上旬~9月上旬繁育栽培种，9月上旬~10月底均可连续种植，11月初~翌年1月后均可陆续采收，主要供应冬季市场。秋季种植，发菌时期外界气温较高，要采取措施降低发菌温度，控制菌袋中心温度不超过25℃。

6.1.2 控温菇房栽培

在控温菇房内全年均可制种生产。

6.2 品种选择

选择菌丝洁白致密、生长旺盛，适温较广、生物学转化率高、抗病性好的品种，生产者应根据市场需求合理选择高产抗病的品种。如金针菇白色品种FL-21，黄色品种明金1号。

6.3 菌种制备

根据当地不同生产季节，按照国家行业标准NY/T 528—2010 食用菌菌种生产技术规范规定的要求生产菌种。

6.4 拌料、装袋

6.4.1 推荐配方

配方一：玉米芯68 %、锯末10 %、麸皮15 %、玉米粉5 %、糖1 %、石膏1 %。

配方二：木屑40 %、棉籽壳35 %、麸皮15 %、玉米粉5 %、豆粕3 %、石膏1 %、磷肥1 %。

6.4.2 拌料

拌料时，应先按照配方将各种原料混合均匀(使用锯末、玉米芯等吸水性差的原料要提前预湿处理或发酵后再配料，锯末要提前过筛。)，按照干料水比1: 1.2~1.3的比例将水加入，充分搅拌。

6.4.3 装袋(瓶)

袋栽一般选用规格为17 cm~18 cm×35 cm~38 cm，厚度0.0045 cm~0.0055 cm的一头封口聚丙烯或低压高密度聚乙烯塑料折角袋或筒袋，用人工或装袋机装袋，每袋装干料350 g~450 g，用套环加盖封口即可。

瓶栽一般选用容量为750 mL或1100 mL、口径为7 cm的专用塑料瓶(配有专用无棉盖体瓶盖)，装料至瓶口1/2处，并在料表面中间位置打孔后盖瓶盖即可。

拌好的培养料应8 h内装完，并且应尽快灭菌。

6.5 灭菌

常压灭菌炉灶内料温达100 °C时间不超过4 h，并且保持12 h~14 h；高压灭菌需排净冷空气，在0.14 MPa~0.15 MPa保持2 h~2.5 h。

6.6 接种

6.6.1 冷却

灭菌好的菌袋(瓶)移至冷却室或接种室冷却28 °C以下待接种。

6.6.2 接种

接种要在接种箱或接种室内进行，接种箱或接种室以及接种工具等在接菌前，参照消毒剂产品说明书规定的用量进行熏蒸杀菌。接种人员的双手及接种工具应用75 %的酒精进行消毒，整个接种过程应严格无菌操作，严防杂菌侵染。

6.7 发菌期管理

6.7.1 培养场所

要求干燥、洁净、通风良好，避光培养。进菌袋前，应提前对培养场所清扫和场地消毒杀虫。

6.7.2 培养条件

严格控制发菌温度20℃~25℃。整个发菌期间要经常通风换气，保证发菌室空气新鲜、干燥、避光培养。

6.7.3 菌袋（瓶）摆放及翻堆

一般在大棚内发菌培养时，根据种植时间及棚内温度灵活调节菌袋（瓶）摆放方式，温度高时，摆放层数少，反之摆放层数多。培养期间，每10d翻堆一次，变换菌袋（瓶）位置，以利发菌均匀。翻堆过程中发现有杂菌感染菌袋应及时拣出并及时焚烧或远离培养环境深埋，感染较轻菌袋可注射杀菌剂或打碎重新利用。采用一端系绳发菌时，待菌丝生长至菌袋1/3或长入菌袋5cm左右时，应及时松开系紧的绳子，以增加发菌供氧量，促进菌丝健壮生长，正常情况下，30d~35d菌瓶（袋）即可长满，可以搔菌进入出菇管理。

6.8 出菇管理

6.8.1 进棚

将出菇棚（出菇房）提前杀虫消毒后再进出菇袋（瓶）。金针菇栽培出菇主要采用层架式立体栽培（立式出菇），层架式立体栽培空间利用率高，操作较为简便。

6.8.2 搔菌、催蕾

菌袋（瓶）进棚（出菇房）后，将菌袋（瓶栽可直接开盖搔菌）袋口撑开，用消毒（用克霉灵或75%酒精等消毒液浸泡）后的搔菌匙将菌袋表面的菌种块去掉、菌膜划破，料面搔平。按照控制出菇棚（出菇房）温度在13℃~15℃，空气相对湿度控制在85%~90%（瓶栽控制湿度在90%~95%），光照强度以50lx~100lx左右，二氧化碳控制在0.1%~0.2%进行管理，一般经过10d左右，培养料表面便会有大量的金针菇原基出现。

6.8.3 抑蕾

待金针菇原基长至2cm~3cm时（瓶栽以菇蕾长至瓶口上方1cm左右为宜），应及时采取抑蕾措施。此时，菇房温度应降低至4℃~6℃，菇房空气湿度降低至75%~85%，光照强度以100lx~200lx为宜，同时加大菇房通风量，使料面较大的菇蕾失水萎蔫，促进菇蕾整齐。一般抑蕾管理5d~7d，料面长出的菇蕾长势基本达到生长一致，抑蕾管理结束。

6.8.4 长柄育菇

抑蕾管理结束后，应控制菇房温度在6℃~9℃之间，菇房的空气相对湿度在85%，二氧化碳在0.3%~0.4%，避光管理，以便培育商品价值高的优质菇。

6.9 采收

6.9.1 采收标准

菌柄长至12cm~15cm，菌盖直径0.6cm~1cm，菌盖圆整或边缘内卷呈半球形时可根据市场需求及时采收。采收时可直接将手伸入袋内，握住菌柄，斜按料袋将整丛菇采下。

6.9.2 包装销售

金针菇采收后,要及时去除菇脚所带培养料,并根据菇体颜色、菇型、菌盖直径、菌柄长度等进行分级包装,经装袋、过秤、抽气、扎口后装入专用塑料袋内,冷链运输,尽快上市销售。

6.10 二潮菇管理

金针菇一潮采收后,及时将料面的病死菇、残基等清理干净,加大通风量,使料面稍干,温度控制在13℃~15℃,养菌3d~5d后再对菌袋补充营养液,营养液补充完后要继续通风2d~3d,然后开始重复正常出菇管理。

6.10.1 营养液补充方法

6.10.1.1 灌入法

此法适用于立式出菇的菌袋(瓶)。先将营养液在喷雾器内配置好后,去掉喷雾器喷杆上的喷头,将营养液直接注入菌袋(瓶)内,每袋(瓶)注入量在150ml~200ml,浸泡8h~12h后,倒出多余的营养液即可。

6.10.1.2 注入法

使用专用补水器直接将营养液注入菌袋,注水量以菌袋重量达到出菇前菌袋重量或略轻些,菌袋含水量达到60%左右为宜。

7 病虫害防治

7.1 主要病害

7.1.1 菌丝生长期主要病害

主要病菌有木霉、青霉、曲霉、毛霉、根霉、链孢霉、酵母菌等真菌和各种细菌。

7.1.2 出菇期非侵染性病害

主要有祖孙菇、麻花菇、尖头菇等。

7.1.3 出菇期侵染性病害

主要有锈斑病、褐斑病等。

7.2 防治原则

按照DB41/T 1244-2016 食用菌主要病虫害防控技术规程进行进行病害防治。

7.2.1 农业防治

7.2.1.1 祖孙菇

同株子实体中,菌柄粗细不一、高低不齐,差异极大。主要原因未进行搔菌处理,种块、料面,相继出菇。防治方法是出菇前要搔菌,抑蕾处理。

7.2.1.2 麻花菇

菌柄呈弯曲、扭曲状，严重时似麻花状，菇体失去商品价值。主要原因菌袋（瓶）移动过于频繁，菇蕾发生数量多，生长空间严重不足。防治方法是出菇期不移动菌袋（瓶），保持光源位置稳定；适当控蕾或采取疏蕾措施。

7.2.1.3 尖头菇

菌盖直径小于菌柄直径，子实体不能正常发育。主要原因是菇房通风不良，二氧化碳浓度过高引起。防治办法是发现菌盖异常时应及时加强通风。

7.2.1.4 袋内出菇

菌袋中间部位出菇，导致料面出菇少，严重影响产量。主要原因料袋装料松紧不匀；发菌时间过长或菌袋失水严重，培养料发生“离壁”现象，从而在料袋之间形成空隙；菌袋受光线或其他刺激造成出菇。防治方法要结合发病原因提前预防。

7.2.2 化学防治

7.2.2.1 菌丝生长期病害

木霉、青霉、曲霉、毛霉、根霉等真菌性病发生后，场地喷洒800倍45%~50%二氯异氰尿酸钠；袋内在有木霉、青霉、曲霉、毛霉、根霉等污染的地方注射300倍~500倍10%稳定性二氧化氯。

7.2.2.2 锈斑病

首先立即将初感病的金针菇子实体清除，降低出菇温度，适当通风换气，降低菇房空气湿度，出菇场地喷洒0.2%的次氯酸钠水溶液，也可喷洒200倍~300倍的10%稳定性二氧化氯。

7.2.2.3 褐斑病

喷洒用水要洁净，每次洒水后注意通风，使菇房内空气湿度不超过90%，同时控制好出菇环境温度不要超过12℃。发生病害后，立即将初感病的金针菇子实体清除，使用浓度1%的漂白粉水溶液或浓度3%石灰水喷洒病变区域，也可使用链霉素、金霉素、庆大霉素等，交替使用可有效避免细菌抗药性。

附 录 A
(资料性附录)
金针菇生产技术规程明白纸

A.1 栽培环境与基质

栽培场地应选择地势较高,背风向阳,近水源,卫生条件良好的环境,禁止与畜禽养殖场、化工厂、污水沟、煤矿等靠近,防止造成环境污染。

栽培原料、塑料袋应符合相关标准的规定。

A.2 生产工艺流程

备料→配料→拌料→装袋(瓶)→灭菌→冷却→接种→培养→搔菌→催蕾→控温、控湿、控光、控CO₂培养管理→采收→包装→降温→运输、销售。

A.3 出菇袋制作

A.3.1 菌种

主要品种:白色品种FL-21,或黄色品种明金1号等。

A.3.2 栽培配方

配方一:玉米芯68%、锯末10%、麸皮15%、玉米粉5%、糖1%、石膏1%。

配方二:木屑40%、棉籽壳35%、麸皮15%、玉米粉5%、豆粕3%、石膏1%、磷肥1%。

A.3.3 拌料、装袋(瓶)

按照配方将各种原料首先混合均匀,然后添加适量的水,充分搅拌,且使培养料的含水量控制在60%~65%之间。选用规格为17 cm~18 cm×35 cm~38 cm×0.0045 cm~0.0055 cm的一头封口塑料折角袋或筒袋,用人工或装袋机装袋,每袋装干料350 g~450 g,套环加盖封口即可(瓶栽:装瓶打孔后使用无棉盖直接盖口即可)。

A.3.4 灭菌、接种

常压灭菌炉灶内料温达100℃时间不超过4 h,并且保持12 h~14 h;高压灭菌需排净冷空气,在0.14 MPa~0.15 MPa保持2 h~2.5 h。灭菌好的菌袋(瓶)冷却至28℃以下接种,严格按照无菌操作要求,在接种箱或接种室无菌条件下进行接种,接种后的菌袋(瓶)应移至培养室或大棚内培养。

A.4 发菌培养

培养场地要求干燥、洁净、通风良好、避光培养,控制培养温度在20℃~25℃、适时适量通风。一般培养30 d~35 d,菌瓶(袋)即可长满菌丝,进入出菇管理。

A.5 出菇管理

将出菇棚(或出菇房)提前杀虫、消毒后再进出菇袋。

A.5.1 搔菌、催蕾

菌袋(瓶)移入出菇棚或出菇房要首先搔菌。搔菌后出菇场地空气湿度调节到85%~90%，温度调到13℃~15℃，每天加强通风管理，控制二氧化碳在0.1%~0.2%，同时给予50 lx~100 lx的散射光，如此管理约10 d左右，培养料表面便会有大量米粒状的金针菇原基出现。

A.5.2 抑蕾

待金针菇原基长至2 cm~3 cm时，降低出菇环境温度至4℃~6℃，加大场地通风量，降低环境空间湿度至75%~85%，使料面较大的菇蕾失水萎蔫，同时延长或增加光照(光照强度以100 lx~200 lx为宜)时间，抑蕾管理5 d~7 d，待料面长出的菇蕾长势基本一致时抑蕾结束。

A.5.3 长柄育菇

抑蕾结束后，控制出菇场地温度至6℃~9℃，空间空气湿度90%左右，拉直菌袋袋口(瓶栽应套高15 cm、上大下小的塑料套筒)，增加袋内二氧化碳浓度(控制在0.3%~0.4%为宜)，促进金针菇菌柄快速生长，同时保持出菇场地较暗的光线。

A.6 采收

A.6.1 采收标准

菌柄长至12 cm~15 cm，菌盖直径0.6 cm~1 cm，菌盖圆整或边缘内卷呈半球形时可根据市场需求及时采收。采收时可直接将手伸入袋内，握住菌柄，斜按料袋将整丛菇采下。

A.6.2 包装销售

金针菇采收后，要及时去除菇脚所带培养料，进行分级包装、销售。

A.7 二潮菇管理

及时将料面的病死菇、残基等清理干净，加大通风量，使料面稍干，温度控制在13℃~15℃，养菌3 d~5 d后再对菌袋补充营养液，营养液补充完后要继续通风2 d~3 d，然后开始重复正常出菇管理。

A.8 病害防治

A.8.1 菌丝生长期病害

木霉、青霉等真菌性病发生后，场地喷洒800倍45%~50%二氯异氰尿酸钠(克霉灵)；袋内在有污染的地方注射300倍~500倍10%稳定性二氧化氯。

A.8.2 出菇期病害

A.8.2.1 祖孙菇

防治方法：出菇前要搔菌，抑蕾处理。

A.8.2.2 麻花菇

防治方法：出菇期不移动菌袋（瓶），保持光源位置稳定；适当控蕾或采取疏蕾措施。

A. 8. 2. 3 尖头菇

防治办法：发现菌盖异常时应及时加强通风。

A. 8. 2. 4 锈斑病

防治方法：首先立即将初感病的金针菇子实体清除，降低出菇温度，适当通风换气，降低菇房空气湿度，并喷洒0.2 %的次氯酸钠水溶液，也可喷洒200 倍~300 倍的10 %稳定性二氧化氯。

A. 8. 2. 5 褐斑病

防治方法：立即将初感病的金针菇子实体清除，使用浓度1 %的漂白粉水溶液或浓度3 %石灰水喷洒病变区域，也可使用链霉素、金霉素、庆大霉素等。
