

ICS 65.020.20
B 05

DB4107

新 乡 市 地 方 标 准

DB 4107/ T 439—2020

杏鲍菇生产技术规程

2020 - 08 - 12 发布

2020 - 08 - 17 实施

新乡市市场监督管理局 发布

前 言

本标准根据新乡市无公害食品杏鲍菇种植、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：新乡市农业科学院食用菌研究所、封丘县市场监督管理局。

本标准主要起草人：靳荣线、李峰、马玮超、李习军、段长勇、屈涛、王宝帅。

本标准2020年8月12日制定发布。

杏鲍菇生产技术规程

1 范围

本标准规定了杏鲍菇的术语和定义、栽培环境及栽培基质选择、栽培技术和病虫害防治。
本标准适用于新乡市杏鲍菇塑料大棚种植及控温出菇房种植。

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 4806.7-2016 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品

GB/T 5483 天然石膏

GB 5749-2006 生活饮用水卫生标准

GB/T 12728-2006 食用菌术语

NY/T 119-1989 饲料用小麦麸

JC/T 479 建筑生石灰

NY/T 496-2010 肥料合理使用准则 通则

NY/T 528-2010 食用菌菌种生产技术规范

NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则

NY/T 2375-2013 食用菌生产技术规范

3 术语和定义

GB/T 12728-2006 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

菇房

泛指具备栽培菇类条件的各类建筑物。

3.2

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，在冬季可适当采取采光增温措施；顶高一般2.0 m~2.5 m，跨度6 m~9 m，长度30 m~60 m。

3.3

日光温室

由采光和保温维护结构组成，以塑料薄膜为透明覆盖材料，东西向延长，在寒冷的季节主要依靠获取和蓄积太阳辐射能进行生产的单栋温室；跨度7 m~9 m，脊高2.8 m~3.3 m，长度30 m~60 m。

3.4

培养料

为食用菌生长繁殖提供营养的物质。如木屑、棉籽壳、麦麸、米糠等。

3.5

菇房管理

以所栽培食用菌所需环境条件为调控目标，对菇房进行环境调节和控制的技术措施。

4 栽培环境及栽培基质选择

4.1 栽培环境

应地势平坦、排灌方便、近水源、交通便利、周围500 m内无污染源。禁止与畜禽养殖场、化工厂、污水沟、煤矿等靠近。

4.1.1 塑料大棚

根据地势而建，南北走向、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。

4.1.2 日光温室

依据地势坐北朝南稍偏东，具备门、对流通风口等通风装置，能遮光、增温、保温、保湿。

4.1.3 温控菇房

依据地势而建，在完全人工控制环境条件下可进行周年栽培，一般单个出菇房面积在60 m²~100 m²。

4.2 栽培原料

栽培原料、肥料使用和用水质量等，应符合GB 5749—2006、GB/T 5483、NY/T 496—2010、NY/T 119—1989和JC/T 479的规定。

4.2.1 玉米芯

选用干燥、无霉变的玉米芯，使用前粉碎成0.2 cm~0.5 cm大小的颗粒。

4.2.2 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。

4.2.3 锯末

主要采用加工阔叶树（以杨树、槐树、柳树、榆树等为主）产生的锯末。要求新鲜、干燥、无异味、没有混入有毒有害物质。

4.2.4 麦麸、石灰、石膏

选用色泽正常，无霉烂、无虫害、无结块、无异味、无混杂物的麦麸、石灰和石膏。

4.2.5 杀菌剂及营养剂

按各生产企业自订的企业标准。

5 栽培技术

5.1 生产工艺流程

备料→配料→拌料→装袋→套环→灭菌→冷却→接种→菌丝培养→搔菌→疏蕾→出菇管理→采收→包装→降温→运输、销售。

5.2 栽培季节

5.2.1 春季种植

大棚模式种植,一般选择11月初~11月中旬准备母种,11月中旬~12月底制备原种,12月中旬~翌年1月中旬制备栽培种,1月中旬~2月底种植,3~4月上旬出菇。春季种植,发菌阶段,自然气温较低,可适当增温以促进菌丝生长。

5.2.2 秋冬季种植

大棚模式种植,7月下旬准备母种,8月上旬~10月上旬制备原种,8月底、9月上旬~11月底制备栽培种,10月初~11月中、下旬均可连续种植,11月中旬即可出菇。秋冬季种植,发菌时期,外界气温较高,要通过采取措施降低发菌温度,控制菌袋中心温度不超过28℃;出菇后期需要进行增温管理。

5.2.3 控温菇房种植

在可控条件的控温菇房内全年均可生产。

5.3 品种选择

选择菌丝洁白、生长旺盛,适温广、生物学效率高、抗病性强的品种。目前市场上棒状菇型的杏鲍菇比较容易销售,生产者应根据市场需求合理选择适合菇型的品种,如新科11、新科12等。

5.4 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规定的要求生产。

5.4.1 一级种

用马铃薯综合培养基,玻璃试管做容器,温度121℃、压力0.11 MPa下灭菌30 min,灭菌结束后摆放斜面;琼脂培养基斜面冷却3 d后,在无菌条件下接种。接种后在22℃~25℃温度条件下培养8 d~10 d,菌丝长满试管3 d后使用。

5.4.2 二级种

采用麦粒培养基,配方为麦粒99%+石膏1%,标准菌种瓶做容器,温度126℃、压力0.147 MPa下灭菌1 h~1.5 h,当瓶内温度降至30℃以下时,在无菌条件下,将母种接到原种瓶内。接种后在22℃~25℃下培养25 d左右,菌丝满瓶3 d~5 d后使用。

5.4.3 三级种

采用棉籽壳78%~83%+麸皮15%~20%+石膏粉1%+石灰1%的配方作为辅料混合枝条生产枝条菌种。菌种袋一般采用规格为17 cm~18 cm×35 cm,厚度0.005 cm~0.006 cm的聚丙烯或聚乙烯塑料袋,塑料袋应符合GB 4806.7-2016的规定。将装好的菌种袋进行高压(温度126℃、压力0.147 MPa下灭菌2 h~3 h)或常压灭菌(100℃保持10 h~12 h),待灭过菌的菌种袋温度降至30℃以下时,在无菌室

或接种箱内按照无菌操作技术规程，将原种接入菌种袋内，在24℃~25℃黑暗条件下培养35 d~40 d左右，菌丝长满菌袋7 d后即可使用。

5.5 拌料、装袋

5.5.1 配方

配方1：玉米芯41%，棉籽壳15%，锯末20%，麸皮15%，玉米粉4%，豆粕3%，石灰1%，石膏1%。

配方2：玉米芯51%，锯末20%，麸皮20%，玉米粉4%，豆粕3%，石灰1%，石膏1%。

5.5.2 拌料

拌料时，应先按照配方将各种原料混合均匀（玉米芯原料要提前预湿处理，锯末要提前过筛），按照干料水比1:1.2~1:1.3的比例将水加入，充分搅拌，使料水混匀且使培养料的含水量控制在60%~65%之间，即手握紧培养料，指缝间有水印，并有一两滴水流出。

5.5.3 装袋

杏鲍菇栽培菌袋一般选用规格为（17 cm~18 cm）×35 cm，厚度为0.005 cm~0.0055 cm的聚丙烯高压或聚乙烯常压塑料袋。装袋时，培养料要装紧实，料高为18 cm左右，一般不超过19 cm，袋湿重1.2 kg~1.25 kg。

装袋时应选用能够预留接种孔的装袋机或人工打孔。

5.6 灭菌

采用常压灭菌，灭菌灶内料温达100℃保持14 h~16 h；采用高压灭菌，压力达到0.147 MPa（锅内温度达126℃）保持2 h~2.5 h。无论常压或高压灭菌，都必须做到彻底排净灭菌锅内冷空气，方能保证灭菌效果。

5.7 接种

5.7.1 冷却

当栽培袋内温度降至30℃以下时，方可进行接种。

5.7.2 接种

接种要在接种室或接种箱内进行，接种室或接种箱以及接种工具在接菌前，参照产品说明书规定的用量，用气雾消毒剂进行熏蒸杀菌。在接种箱内接种，将冷却后的菌袋与经过表面消毒的菌种一起装入接种箱，按照规定用量熏蒸消毒0.5 h后开始接种。接种人员应身着整洁，穿上干净的专用接种服进行操作，接种人员的双手及接种工具用75%的酒精进行消毒，然后点燃酒精灯，灼烧接种工具进行灭菌，迅速将菌种接入栽培菌袋内，整个接种过程要动作熟练。接完后将菌袋移入培养室或菇棚内培养。接种室内接种应严格无菌操作技术规程进行操作，严防杂菌侵染。

5.8 菌丝培养

5.8.1 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。

5.8.2 培养条件

严格控制菌袋温度23℃~25℃，一旦超过25℃，要及时通过通风、降层或启动制冷机等措施进行降温。气温在20℃以下时，可通过人工增温或增加菌袋摆放层数等措施，适当增加菌袋温度。整个发菌期间要经常通风换气，保证发菌场所空气新鲜。

5.8.3 检查成活率和污染率

在接种后4 d~7 d，及时检查菌袋污染情况，发现污染菌袋，要及时清理出发菌室。以后每周检查一次。

5.9 出菇管理

5.9.1 菌袋后熟

栽培菌袋菌丝发满后，可适当延长发菌时间10 d，促进后熟。

5.9.2 进棚

经过后熟的菌袋进棚出菇前，应先将出菇房提前进行消毒。杏鲍菇栽培可墙式出菇或层架式立体出菇，墙式出菇每垛可放3层~6层；层架式立体出菇空间利用率高，操作较为简便。

5.9.3 搔菌、催蕾

当出菇房温度在15℃~20℃时即可开袋、搔菌（需要注意的是：杏鲍菇搔菌面积不宜过大，气温高于20℃，杏鲍菇原基不宜分化，气温低于15℃，原基分化慢）。按照下面要求条件进行管理，一般经过7 d~10 d左右，即可看到原基出现。

5.9.3.1 温度

搔菌后，控制出菇房温度在17℃左右。

5.9.3.2 湿度

空气相对湿度控制在85%~90%。

5.9.3.3 光照

适当增强光照，光照强度以300 Lx~500 Lx最为有利。

5.9.3.4 二氧化碳

要求出菇场所CO₂控制在0.1%~0.2%，注意进行通风换气。

5.9.4 疏蕾

杏鲍菇幼蕾长出袋口后，要及时进行疏蕾，一般每袋保留1~2个健壮的菇蕾。保留下来的菇蕾应大小均匀，以便统一管理、采收。

5.9.5 菇蕾伸长期管理

疏蕾后要加强对温度、湿度、光线和通风管理。控制菇房温度在14℃~15℃之间；空气相对湿度应控制在90%左右，可以采用空间喷雾增湿，也可往出菇房地面撒水，不得向子实体晒水、喷雾；菇蕾伸长期，应进行避光管理；CO₂浓度一般控制在0.2%~0.25%，每天应根据子实体的生长情况选择通风次数及时间长短，菇盖较小时多通风，菇盖较大时减少通风。

5.10 采收

5.10.1 采收标准

子实体原基发生后，一般8 d~10 d即可采收，采收标准应根据市场需求，一般要求菌盖圆整，孢子弹射之前采收。采收时，一手按住菌袋，一手手握菌柄，轻轻掰下。

5.10.2 分类包装

子实体采收后，要及时削去菇根所带培养料，并根据菇形及大小进行分装，整齐码入专用塑料袋或箱内，冷链运输，尽快上市。

5.11 转茬管理

塑料大棚和日光温室内可连续采收2 茬，采收一茬菇后，将出菇口、料面整理干净，并清洁菇棚，降低湿度，提高棚温，遮光，使菌丝恢复生长，待原基再现后，可重复出菇管理。工厂化温控菇房一般采收一茬菇。

6 病虫害防治

6.1 主要病害

6.1.1 竞争感染性病害

主要病菌有木霉、青霉、曲霉、毛霉、根霉、链孢霉、酵母菌等真菌及假单孢杆菌、托拉斯假单孢杆菌、荧光假单孢杆菌细菌。

6.1.2 生理性病害

主要有花菜型畸形菇、脑状畸形菇、矮脚畸形菇、细柄大盖菇、幼菇萎缩干枯、瘤状菇等。

6.1.2.1 花菜型畸形菇

杏鲍菇子实体不断生长，菌柄丛生分叉，不形成菌盖，在菌柄端膨大处形成小菇蕾，类似菜花状。防治办法是加强通风换气，保持菇房相对湿度在95%以下。

6.1.2.2 脑状畸形菇

在杏鲍菇原基形成后，有的长出粗柄或不长柄呈脑状，不分化成菌盖，其病因是二氧化碳浓度高和光线太弱。防治方法是改善通风条件，增加光照。

6.1.2.3 矮脚畸形菇

菌柄短粗，菌盖小，有裂纹，色浅。病因是温度低，湿度小。防治办法是提高温度在16 ℃~18 ℃，控制空气相对湿度在85%~90%。

6.1.2.4 细柄大盖菇

调控好菇房光照强度，在原基形成时，光照可强些，达300 Lx，当原基已分化出菌柄、菌盖后，适当降低光照强度至50 Lx。

6.1.2.5 幼菇萎缩干枯

多是由于生理缺水和空气相对湿度较低所致，防治方法是调节好培养料的含水量，出菇期保持菇房相对湿度在85%~90%。

6.1.2.6 瘤盖菇

菌盖表面形成大小不一的瘤状突起，严重影响杏鲍菇品质。主要原因是温度过低造成。防治办法是控制出菇温度在14℃以上。

6.2 主要虫害

包括菇蚊、菇蝇、瘿蚊、菌蛆等。

6.3 防治方法

6.3.1 农业防治

6.3.1.1 选择抗病品种

针对当地生产主要病害，选用高抗多抗品种。

6.3.1.2 创造适宜的生育环境条件

出菇期间注意控制好出菇场地温度、空气湿度，保证出菇场地良好的通风条件，避免高温和高湿形成病害；及时清理菇根和死菇、烂菇、病菇，保持出菇场地干净卫生，避免侵染性病害发生。

6.3.2 物理防治

6.3.2.1 安装防虫网

将防虫网直接安装在栽培大棚、菇房所有通风口处，四周用土、砖或木条压严压实。使用防虫网时一是要选择的40目~60目的防虫网，二是平时进出要随手关门，以病虫害飞入棚内产卵，三是要经常检查防虫网有无撕裂口，一旦发现应及时修补，确保出菇房内无害虫侵入。

6.3.2.2 杀虫灯诱杀害虫

利用频振杀虫灯、黑光灯、高压汞灯、双波灯诱杀害虫，在成虫羽化期，在大棚内上空每间隔10m~15m挂一盏杀虫灯；天黑以后开灯，天亮以后关灯，进行诱杀成虫，从而达到减少虫源，降低虫害之目的。

6.3.2.3 悬挂黄板

利用多数害虫对黄色敏感，具有强烈的趋黄性特点，采用特殊的黄色配以特殊黏胶，制成高效黄色黏虫板，该种黄板诱虫效果非常好。一般按照每100m²悬挂5块~8块15cm×25cm的黄板即可；悬挂时，一是要勤观察菇房，一旦发现害虫即开始在菇床上方20cm处悬挂黄板，二是虫多时可以适当多挂黄板。

6.3.3 化学防治

农药使用应按照NY/T 1276-2007的规定执行，严禁向菇体喷撒农药。

6.3.3.1 主要病虫害的药剂防治

木霉、青霉、曲霉、毛霉、根霉等真菌性病害发生后，可喷洒800倍45%~50%二氯异氰尿酸钠；袋内在局部有木霉、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。

出菇期生理性病害：原基发生后，避免洒水时水滴溅落在子实体上，以免造成菇体萎缩变黄，发生时，应适当通风，降低菇房湿度。

菌蚊、瘿蚊、菇蝇：菌丝生长期间，菌袋内发生虫害，可以将有虫的菌袋集中，出菇前发生，场地喷洒800倍~1000倍的菊酯类杀虫剂(5%高效氯氰菊酯乳油)或1.8%阿维菌素；出菇后发生虫害，应在采菇后，场地喷洒2000倍~2500倍的20%杀灭菊酯，也可喷洒800倍~1000倍的1.8%阿维菌素。

附 录 A
(资料性附录)
杏鲍菇生产技术明白纸

A.1 栽培环境和栽培基质

栽培场地要求地势平坦、排灌方便、近水源、背风向阳、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，避免对杏鲍菇生产造成污染。

A.2 生产工艺流程

备料→配料→拌料→装袋→套环→灭菌→冷却→接种→菌丝培养→搔菌→疏蕾→出菇管理→采收→包装→降温→运输、销售。

A.3 生产技术管理

A.3.1 菌种

主栽品种：主要有新科11号、新科12号等。

A.3.2 栽培袋制作

A.3.2.1 配方

配方1：玉米芯41%，棉籽壳15%，锯末20%，麸皮15%，玉米粉4%，豆粕3%，石灰1%，石膏1%。

配方2：玉米芯51%，锯末20%，麸皮20%，玉米粉4%，豆粕3%，石灰1%，石膏1%。

A.3.2.2 拌料

拌料时，应先按照配方将各种原料混合均匀，按照料水比1:1.2~1:1.3的比例将水加入，充分搅拌，使料水混匀且使培养料的含水量控制在60%~65%之间。

A.3.2.3 装袋

杏鲍菇栽培袋一般选用规格为17 cm~18 cm×35 cm，厚度为0.005 cm~0.0055 cm的聚丙烯高压或聚乙烯常压塑料袋。装袋料高一般为18 cm左右，一般不超过19 cm，袋湿重1.2 kg~1.25 kg。

A.3.2.4 灭菌、接种

用常压灭菌，灭菌灶内料温达100℃保持14 h~16 h；采用高压灭菌，压力达到0.147 MPa（锅内温度达126℃）保持2 h~2.5 h。

当栽培菌袋内温度降至30℃以下时，按照无菌操作技术要求，完成接种。

A.4 发菌管理

A.4.1 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食用菌场地消毒剂（主要成分为复合酚）消毒。

A.4.2 培养条件

严格控制菌袋发菌温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，一旦超过 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，要及时通过通风或降层等措施进行降温。整个发菌期间要经常通风换气，保证发菌场所空气新鲜。

A.4.3 检查成活率和污染率

在接种后4 d~7 d进行，及时检查菌袋污染情况，发现污染菌袋，要及时清理出发菌室。以后每7 d检查一次。

A.5 出菇管理

A.5.1 进棚、开袋

经过后熟的菌袋进棚出菇前，也应先将出菇房提前消毒。杏鲍菇栽培可墙式栽培或层架式立体栽培，墙式栽培每垛可放3层~6层；层架式立体栽培空间利用率高，操作较为简便。

A.5.2 搔菌、催蕾

当出菇房温度在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时即可开袋、搔菌（需要注意的是：杏鲍菇搔菌面积不宜过大，气温高于 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，杏鲍菇原基不宜分化，气温低于 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，原基分化慢）。按照下面要求条件进行管理，一般经过7 d~10 d左右，即可看到原基出现。

A.5.3 疏蕾

杏鲍菇幼蕾长出袋口后，要及时进行疏蕾，一般每袋保留1个~2个健壮的菇蕾。保留下来的菇蕾应大小均匀，以便统一管理、采收。

A.5.4 菇蕾伸长期管理

疏蕾后要加强对温度、湿度、光线和通风管理。控制菇房温度在 $14\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间；空气相对湿度应控制在90%左右，可以采用空间喷雾增湿，也可往出菇房地面撒水，不得向子实体晒水、喷雾；菇蕾伸长期，应进行避光管理； CO_2 浓度一般控制在0.2%~0.25%，每天应根据子实体的生长情况选择通风次数及时间长短，菇盖较小时多通风，菇盖较大时减少通风。

A.6 采收、包装

A.6.1 采收标准

子实体原基发生后，一般8 d~10 d左右即可采收，采收标准应根据市场需求，一般要求菌盖圆整，孢子弹射之前采收。采收时，一手按住菌袋，一手手握菌柄，轻轻掰下。

A.6.2 分类包装

子实体采收后，要及时削去菇脚所带培养料，并根据菇形及大小进行分装，整齐码入专用塑料袋或箱内，冷链运输，尽快上市。

A.7 转茬管理

采收一茬菇后，将出菇口、料面整理干净，并清洁菇棚，降低湿度，提高棚温，遮光，使菌丝恢复生长。待原基再现后，可重复出菇管理。

A.8 病虫害防治

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1000倍50%多菌灵，也可喷洒800倍45%~50%二氯异氰尿酸钠；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 虫害预防

菌丝生长期期间，菌袋内发生菌蚊、瘿蚊、菌蝇，可以将有虫的菌袋集中，出菇前发生，场地喷洒800倍~1000倍的菊酯类杀虫剂（5%高效氯氰菊酯）或1.8%阿维菌素；出菇后发生虫害，应在采过菇后，场地喷洒2000倍~2500倍的20%杀灭菊酯，也可喷洒800倍~1000倍的1.8%阿维菌素。
