ICS 67.060
CCS X11

DB 15

内 蒙 古 自 治 区 地 方 标 准

DB 15/T 1057—2023
代替 DB 15/T 1057-2016

香菇高效栽培技术规程

Regulation of effective cultivation techniques for Lentinus edodes

（征求意见稿）

－ － 发布 － － 实施

内蒙古自治区市场监督管理局 发 布

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替DB15/T 1057-2016《香菇高效栽培技术规程》，与DB15/T 1057-2016相比，主要技术变化如下：

a）增加了术语和定义（见3.5、3.6、3.7）；

b）更改了品种选择（见4，2016版4）；

c）增加了菌种生产（见5）；

d）增加了栽培季节及栽培模式（见6，6.1、6.2）；

e）增加了原料质量要求（见9.1.1，2016版7.1.1）；

f）增加了培养基质配方（见附录A，A.4、A.5）；

g）更改了栽培袋生产（见9.2，2016版7.1.3）；

h）更改了接种（见9.3，2016版7.2）；

i）更改了发菌方式（见9.4.1，2016版7.3.1）；

j）更改了出菇管理（见9.6，2016版7.5）；

k）更改了采收（见9.8.1，2016版9.1）。

本文件由内蒙古自治区农牧业科学院提出。

本文件由内蒙古自治区果蔬标准化技术委员会（SAM/TC 25）归口。

本文件起草单位：内蒙古自治区农牧业科学院、克什克腾旗农牧技术推广中心、克什克腾旗农牧业检验检测中心、红山子乡综合保障和技术推广中心、克什克腾旗聚鑫农牧业农民专业合作社、清水河县摇铃沟农业科技发展有限公司。

本文件主要起草人：王海燕、孙国琴、李亚娇、于传宗、庞杰、王永、狄洁增、吴静、张计华、刘仁杰、卢亚庆、王景东、李松树叶、张计善、吕永伟、鲁亚楠、吴媛、赵彦栋。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2016年首次发布为DB15/T 1057-2016《香菇高效栽培技术规程》；

——本次为第一次修订。

香菇高效栽培技术规程

1 范围

本标准规定了内蒙古自治区香菇栽培相关的品种选择、菌种生产、栽培季节、场地及厂房要求、菌棒制作、发菌管理、出菇管理、病虫害防治、采收、干燥和分级。

本标准适用于有遮阳设备的日光温室、塑料大棚及专用菇房内的香菇栽培。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/Z 26587-2011香菇生产技术规范
GB/T 38581-2020 香菇
GB/T 8321 农药合理使用准则
NYT 528 食用菌菌种生产技术规程
NY 1935 食用菌栽培基质质量安全要求
NY/T 3627-2020 香菇菌棒集约化生产技术规程
NY/T 4284-2023 香菇采后储运技术规范
NY/T 1061-2006 香菇等级规格
SN/T 0632 出口香菇检验规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

香菇 *Lentinula edodes*

香菇又名香蕈、香信、香菌、冬菇、椎茸(日本)。属担子菌亚门（Basidiomycotina）、层菌纲（Hymenomycetes）、伞菌目（Aganicales）、口蘑科（Tricholomataceae）、香菇属（*Lentinus*）的一类木腐菌，子实体肉质或近肉质。

3.2

菌种 spawn

通过生产试验验证具有特异性、均一性和稳定性，丰产性好、抗性强的香菇菌株或品种，生长在适宜基质上具结实性的菌丝培养物，包括母种、原种和栽培种。

3.3

固体菌种 solid spawn

以富含木质素、纤维素和淀粉等天然有机物为主要原料，添加适量的有机氮源和无机盐类，具一定水分含量的培养基培养的纯菌丝体。

3.4

液体菌种 liquid spawn

指采用与母种营养成份相同不加琼脂的液体培养基培养而得到的纯菌丝体，菌丝体在培养基中呈絮状或球状，液体菌种可以作为原种或栽培种直接接种于培养袋中。

3.5

菌棒 artificial bed-log

料棒接种后长有菌丝的棒状体。

3.6

发菌 spawn runing

菌丝体在培养基质内生长、扩散的过程。

3.7

转色 colouring

香菇菌丝长满袋后，具备一定成熟度时，在一定的气、光、温、湿度条件下，表层白色菌丝上产生瘤状物，分泌色素，吐出黄水，颜色由白色转为浅棕色，再变为棕褐色，该过程称为转色。

4 品种选择

香菇为中低温结实型食用菌。香菇品种根据出菇适宜温度一般分为4大类，低温型（5℃～15℃）、中温型（10℃～20℃）、高温型（15℃～25℃）、广温型（10℃～25℃）。根据出菇需要的菌龄长短一般分为3大类，长菌龄（110d以上）、中菌龄（80d～110d）和短菌龄（80d以下）。根据出菇季节和市场需求选择品种。

5 菌种生产

母种、原种、栽培种生产应符合NYT 528要求。

6 栽培季节及栽培模式

6.1 栽培季节

每年10月中旬开始制棒，5月中旬出菇。

熟料袋栽可进行春季、秋季栽培，适宜的设施条件下能达到周年出菇。

6.2 栽培模式

层架式栽培：出菇架分5层-7层，每层距离25cm-28cm，宽1.0m-1.2m，棚顶装微喷带。

7 场地及厂房要求

7.1 场地要求

香菇生产场总体要求交通运输便利，地势较高，通风良好，有充足的水源和电源，排水通畅，远离污染源，并具有可持续生产能力的农业生产区域。300m之内无酿造厂、无食用菌栽培场、集贸市场、规模养殖的畜禽舍、垃圾和粪便堆积场，无污水、废气、废渣、烟尘和粉尘等污染源。

7.2 厂房要求

香菇生产厂要求有各自隔离的摊晒场、原材料库、配料分装库。配套有配料室、搅拌室、装袋（瓶）室、灭菌室、冷却室、接种室、出菇棚（室）等。冷却室和接种室要有环境净化设施。出菇室要求有配套的水源、通风和遮阳设备。

8 生产设备

香菇生产需要粉碎机、电子秤、搅拌机、装袋（瓶）机、高压灭菌锅或常压灭菌锅、烘干箱、接种室、离子净化器等设备。

9 栽培技术

9.1 栽培基质

9.1.1 原料

香菇栽培主要培养料选用无霉变的硬杂木屑、新鲜柠条、豆秸和玉米芯等，混有松、柏、杉等的木屑最好经过暴晒、熏蒸等处理，桉、樟等含有有害物质的木屑不能使用。木屑规格1cm×1cm×0.1cm或近似黄豆大小的颗粒为宜；柠条或豆秸加工成0.1cm×0.2cm ×（1～1.5）cm草粉状为宜，玉米芯加工成玉米粒大小颗粒状。麦麸皮要求新鲜、皮大、面粉少。

原料质量要求应符合NY 1935。

9.1.2 配方

见附件A。

9.2 菌棒生产

9.2.1 拌料

将选用的主要干培养料按比例混拌2遍～3遍，其它辅料如石膏、过磷酸钙等溶于水中，分批加入到主要干培养料中，搅拌2遍～3遍，水分含量55%～65%，pH值5.5～6.5为宜。

9.2.2 装袋

选用（17～20）cm×55cm×0.05mm的聚乙烯菌袋，每袋装干料1.5kg～2.0kg，装满后将袋口紧贴培养料处系紧。温度10℃～20℃时，拌料12h以内必须完成装袋。

9.2.3 灭菌

常压灭菌时，在3h～5h内使中心区域袋间温度达到100℃，保持100℃ 24h以上；

高压灭菌时，121℃～124℃（0.12MPa～0.14MPa）维持2.5h。

9.2.4 冷却

灭菌后菌袋温度降到85℃左右迅速转移到洁净的冷却室。袋内温度降到25℃以下时接种。

转移前一天采用食用菌专用熏蒸药剂或离子器对冷却室进行净化处理。

9.3 接种

接种前用臭氧机或接种专用气雾消毒剂对接种室、栽培袋、菌种、衣服、工具等表面进行杀菌处理。接种时采用沾有75%酒精棉球擦拭出菇袋接种部位，然后用接种打孔器在消毒部位等距离打4个洞，直径1.5cm，深度 2cm～2.5cm。迅速将栽培种接入孔中，菌种应略高出培养基质2mm～3mm。

液体菌种接种方式与固体菌种相同，每穴接种10ml～15ml。

9.4 发菌管理

9.4.1 发菌方式

发菌前对发菌室内进行彻底消毒，通风口安装防虫网。

发菌初期菌棒采用墙式摆放，接种点朝上，每层用薄膜（地膜）覆盖，码垛高80cm～120cm。菌丝生长直径达5cm～8cm时开始翻堆、倒垛、检查有无杂菌污染，层间纵横交错改为“井”字形摆放。每排中间留30cm间距，便于通风。

当前端菌丝开始变淡或菌袋内出现瘤状物时，及时刺孔。第一次是菌丝圈完全相连后进行，每穴用直径5mm的铁钉针刺孔6～8个孔深1.0cm～1.5cm；第二次刺孔选择在菌丝长满，全袋变白的时期，菌袋起瘤状物达到1／3时，在菌丝发透部位均匀刺孔60～80个，要深刺至袋心，以利菌丝长满发透，也可机械刺孔。

层架式要求培养架长宽高（2～5）m×1m×2.5m，层间距60 cm。

9.4.2 发菌条件

发菌要求避光、通风，室内空气湿度55%～65%。接完菌的前3d～5d要求发菌室内温度控制在22℃～24℃；菌丝开始萌发后，温度控制在19℃～22℃；菌丝长满菌袋后发菌室降低温度3℃～5℃，待菌袋起瘤状物达到1／3时放大氧，放大氧后温度调整为20℃～27℃，菌棒后熟，待菌棒转色后开始上架出菇管理。

9.5 转色管理

9.5.1 菌丝生理成熟标准

当菌棒有肿胀现象、有菌膜形成、菌棒上三分之二呈现不规则疙瘩状突起、菌穴周围呈棕褐色时开

始转色。

9.5.2 转色方式

9.5.2.1 脱袋转色

脱袋尽量选择阴天不下雨，或者避光无干热风时进行，用锋利小刀划破菌袋塑料，不要伤害菌丝体。脱袋后，转色室内白天温度控制在20℃～25℃，空气湿度75%夜间温度降低到12℃～15℃；夜间或清晨通风，脱袋4d～5d后，增加通风次数，每天通风3次～4次，光照强度控制在300lx～400lx，空气湿度控制在75%左右。当菌丝出现吐“黄水”现象时，用1.5%的石灰水冲洗或70%酒精棉球吸干，适当延长通风，降低湿度。

9.5.2.2 不脱袋转色

白天温度控制在18℃～22℃，光照强度300lx～400lx以上，夜间温度控制在10℃～12℃，夜间放风30min～40min，空气湿度控制在75%～85%。菌棒出现50%瘤状凸起时，定向开口，每棒划10个～12个大小为1cm～1.5cm 的“十”出菇口。

9.5.3 转色标准

出菇棒达到表面褐色或红棕色即可完成转色，开始催蕾管理。

9.6 出菇管理

9.6.1 上架

转色的菌棒脱袋后摆放到层架上，每层放两排，菌棒间距8cm-10cm，一般放6-7层。

9.6.2 催蕾

香菇原基形成和分化昼间温度控制在12℃～20℃，光照条件350lx～450lx，夜间温度为5℃～12℃，昼夜温差10℃左右，空气湿度80%～85%，约5d～8d原基可以发育成菇蕾。

9.6.3 出菇期管理

出菇期子实体最适生长温度在 15～25℃，空气相对湿度保持在80-90%，在保证出菇棚相对湿度适宜的前提下，要加强通风，保持棚内空气新鲜。出菇期要提供一定的散射光照，光照强度控制在300 lx～400 lx为宜。

菇蕾2cm～3cm时，夜间温度控制在13℃～17℃，湿度控制在65%～75%，白天保持适度光照，温度控制在18℃～28℃，空气湿度控制在70%～85%，维持3d～4d，以后继续维持温差5℃～15℃，空气湿度65%～75%，保持通气良好和光照条件。

9.7 病虫害防治

9.7.1 防治总原则

遵循“预防为主，防治结合”的方针，优先选择农业防治、物理防治和生物防治，出菇期不宜使用化学农药。按GB/T 8321.5-2006 《农药合理使用准则》和NY 5099-2002 《无公害食品 食用菌栽培基质安全技术要求》规定使用农药。

9.7.2 香菇常见病虫害

9.7.2.1 病害

种类：木霉、青霉、毛霉、根霉、鬼伞、细菌性褐斑病等。

防治措施：接种过程中要严格执行无菌操作，做好接种室、养菌室等区域的灭菌工作，养菌期间发现轻度污染菌棒可灭菌后重复使用，重度污染菌棒要远离菌棒生产区域并深埋。

木霉、青霉、毛霉、根霉可用150倍菌绝杀可湿性粉剂液侵洗菌袋或直接撒施覆盖病区；鬼伞一旦出现要立即拔除；细菌性褐斑病发现及时清除病菇，再向料面喷施5%石灰水澄清液，也可喷施链霉素液500倍～1000倍液喷施。

9.7.2.2 虫害

种类：眼菌蚊、菇蝇、螨类、蛞蝓等。

防治措施：

生产中常用物理方式进行前期防治，常用的有黄板、诱虫灯等。发生虫害要及时采用化学防治措施进行防治，眼菌蚊可诱虫灯或25%菊乐脂2000倍液喷施；菇蝇出菇前大量发生可向菌块喷施1%的氯化钾或氯化钠溶液，出菇后可采用鱼藤精、除虫菌脂、烟碱等低毒农药；螨类可喷洒锐劲特、菇净等。

9.8 采收、干燥和分级

9.8.1 采收

根据市场及用途，确定采收标准，适时采收，现场分级，直接包装或冷藏，减少损伤。采收时用拇指、食指和中指捏住菌柄基部，旋转拧下，不留菇蒂在菌棒上，以免后期滋生杂菌。

第一潮菇采收后，需停止喷水，增加通风，降低菇床湿度，使菌丝体恢复生长，进行养菌，待采菇后留下的凹陷处菌丝得到恢复，再根据菌棒含水量进行补水或连续喷水。拉大温差刺激原基形成，以后参照第一潮菇管理。菌棒重量较轻的，可采取注水或浸水方法补水。

9.8.2 干燥

9.8.2.1 晒干法

先将鲜菇晒至半干，再以热风强制脱水，摊晒场所远离马路、“三废”，脱水空间要求密闭，严防废气进入。

9.8.2.2 烘干法

对采收的鲜菇要及时整理，并在3h～4h内移入烘箱。据菇体大小厚薄、开伞与不开伞分类上筛，菌褶统一向上或向下均匀整齐排列，把大、湿、厚的香菇放在筛子中间，小菇和薄菇放在上层，质差菇

和菇柄放入底层。初始温度设定在35℃，以后每隔3h升高5℃，最后温度控制在60℃维持2h即可烘干。最终干香菇的含水量20%以下。

9.8.3 分级

按照NY/T 1061-2006和SN/T 0632中香菇分级规定执行。

附 录 A
（资料性）
常见香菇栽培培养基质配方

A.1 木屑78%，麦麸或细米糠20%，石膏1%，过磷酸钙1%，石灰水调节pH值到6～6.6；
A.2 柠条粉60%，玉米芯20%，麸子18%，石膏1%，过磷酸钙1%，石灰水调节pH值到6～6.6；
A.3 豆秸粉60%，玉米芯20%，麸子18%，石膏1%，过磷酸钙1%，石灰水调节pH值到6～6.6；
A.4 硬杂木屑87%，麦麸12%，石膏1%，石灰水调节pH值到6～6.6；
A.5 硬杂木屑84%，麸皮12%，高粱壳3%，石膏1%，石灰水调节pH值到6～6.6。