

玉米芯栽培滑菇反季生产技术

吉林省磐石市园艺特产技术推广站 靳春成

摘 要：滑菇又称滑子蘑，属于真菌门的低温型食用菌类。它味道鲜美，营养丰富，富含碳水化合物、蛋白质、维生素、多糖等物质，既富含人体所需的营养成分，又具有一定的抗感染、抑制肿瘤生长、抗癌的功效，日益受到人们的青睐。滑菇原产于日本，20世纪70年代传入我国。从早期的箱式栽培，发展到后来的半熟料盘式栽培，到现在的塑料袋熟料栽培。从一年生产一季，春天制作菌袋，越过夏季，到秋天开袋出菇，发展到现在的反季节生产，一年生产两季，玉米芯熟料袋式栽培。目前最新的栽培方式，便于工厂化集约型生产，集中生产菌袋，分散养菌、出菇，常年为市场提供滑菇产品，是未来滑菇产业化发展的方向，此项生产技术的推广应用很有发展前景。

关键词：滑菇；玉米芯；熟料栽培；反季生产

一、滑菇反季生产技术要点

（一）选择适宜栽培的滑菇品种

滑菇品种有很多，有高温型品种、中温型品种、低温型品种。适宜我们北方生产的，又适宜在冬季、春季这个时间生产的品种，我们选择抗逆性强、丰产性好、低温发菌快、菌丝生长健壮的中温、低温型滑菇品种，西羽、早丰112、C31、滑菇9号等，这些品种比较适合做滑菇的反季节生产用种。

（二）合理安排生产季节

根据滑菇生长规律和我们生产销售的目标，合理制定生产计划。滑菇菌丝生长，只要是温度适宜，就可以培养生长发育，但滑菇的出菇时期，要有适当的低温条件，有适宜的温差条件，这样就要求我们合理规划时间，把出菇期安排在一个适宜的温度时间段内，实际生产中，也就是安排一个合适的季节出菇。如果以外贸销售为目的，我们可以把生产菌袋的时间安排在12月中下旬，菌袋制作完成后，经过两个月时间的养菌，到2月中下旬菌丝达到生理成熟，再经过一个月左右的菌丝转色，形成蜡质层，达到出菇条件。出菇季节在春季，温度适宜滑菇生长，外界温度也适宜盐渍。如果是做鲜品销售，对采收蘑菇的时间要求不严格，蘑菇采收后就是上市，不受外界温度限制，可以适当放宽菌袋生产时间，每年的10月以后，就可以安排生产。

（三）选择优质的标准栽培塑料袋

滑菇生产的方式有盘式栽培、大型塑料袋栽培、小型塑料袋栽培等。我们反季节生产栽培滑菇，采用小型塑料袋栽培，也就是我们常用的，适合滑菇、黑木耳栽培，最普通的，适宜一般装袋机装袋的17cm×33cm×0.05cm标准的聚乙烯塑料菌袋，选择这样的菌袋，是为了在广大的农村地区，食用菌生产户，既做滑菇生产，又做黑木耳生产，购买一台装袋机可以通用，不浪费成本。

二、制作合格标准菌袋

（一）培养料配方

滑菇生产的配方很多，如果不考虑成本因素，还

是以木屑占比较大的配方最好，但考虑节约成本，我们采用以下两个配方：1. 玉米芯60%，木屑20%，米糠17%，豆粉1.5%，石膏1%，白灰0.5%。2. 玉米芯50%，木屑30%，米糠17%，豆粉2%，石膏0.5%，白灰0.5%。

（二）培养料要求

在生产上，必须考虑成本因素，所以滑菇生产适宜选择我们当地能够就地取材，来源广，价格低廉的培养料。我们当地玉米生产面积大，玉米生产后的下脚料玉米芯很多，是我们做食用菌生产首选的培养料。所以我们选用了以玉米芯为主要培养基的两组配方。我们对玉米芯品质的要求是：选择当年脱粒后产生的，新鲜、无霉变的玉米芯，将玉米芯粉碎成0.6cm以下的颗粒，过粗过细的颗粒都不适宜。木屑选择硬杂木木屑，也要求新鲜，陈旧木屑也可以使用，但不能霉变，一般不选针叶树木屑，如果混杂有针叶树木屑，不能超过10%，米糠、豆粉都要选新鲜、无霉变的原材料，白灰采用生石灰。

（三）拌料、装袋、灭菌、接种过程要严格按标准要求

1. 拌料。拌料的原则是拌均拌匀，料含水量在60%左右为宜。先将石膏、白灰、豆粉、米糠等辅料干拌均匀，然后再与木屑、玉米芯混拌，第一遍干拌，第二遍加水拌均匀。现在的木屑多使用粉碎的颗粒木屑，颗粒大，不宜吸收水分，有些木屑是湿木材粉碎的，冬季木屑湿，含水量大，宜结冻成块，更不宜吸收水分，最好拌料后，闷堆3~4个小时，让木屑、玉米芯颗粒料，充分吸收水分，装袋前再测试一下培养料含水量，已确保含水量达到标准。测试水分的简易方法是：用手抓一把拌好的培养料，握紧，如果培养料成团，手指缝隙有水珠，松手后，培养料团落地散开，即可认为培养料的含水量达到标准，否则就还要对培养料进行加水或加干料调节。培养料要当天拌料，当天装袋完毕，当天上锅灭菌，不能隔夜，不能放置时间过长，防止培养料酸败。

2. 装袋。一般采用装袋机装袋，装袋机规格型号根据生产者自己生产条件而定，有条件的安装大型自动化一体拌料装袋机。总体要求装料松紧适度，不能过紧过松，一般装20~22cm袋高。装袋后窝口、插棒一起完成，装框时，注意不要碰坏菌袋塑料膜。如果有损坏，用塑料胶带封口粘贴。

3. 灭菌。实际生产上多采用常压灭菌，采用灭菌锅或灭菌箱灭菌，购买或者自己焊接，大小根据生产规模而定。灭菌时，温度达到100℃时开始计时，持续灭菌8~10小时。注意事项是：开始时，要注意排净锅内的冷空气；中间不能停火，保持温度100℃不下降；向锅内补充水分时要加100℃热水。

4. 接种。接种时的无菌环境是关键，决定菌袋培养成功率大小。有条件的生产者，建造专业的接种室，使用时进行彻底消毒，无论任何时间，都在干净无菌的室内接种。我们广大的农村生产户，生产条件有限，多数没有专业接种室，11—12月低温季节接种滑菇，采用开放式接种，在室外，空旷方便的地方接种。如果是在10月接种，室外温度还较高，有时候超过5℃，就搭建临时接菌帐棚接种。接种各种用具、菌种瓶（袋）表面、衣服和手都必须做消毒处理，环境必须卫生、清洁，在接菌前，应向空间环境喷洒3%的煤酚皂液做消毒处理。接种时要等到菌袋温度降到28℃以下时，将菌种接到孔眼的中部，用灭过菌的无菌棉花封堵眼口。菌种瓶（袋）要提前拿到室内，放在有一定温度的地方几天，让菌种恢复活力，尤其是12月的时候，特别注意这点，不能让菌种受冻，也不要将菌种放在有地热的地面上，防止菌种伤热。菌种块不要掰得太碎，玉米粒至樱桃大小为宜。

三、滑菇发菌期管理

反季节栽培滑菇，接好菌的菌袋，要放在养菌室里养菌，养菌室可以是能取暖的房屋，也可以是日光温室大棚。搭建棚架，室内一般搭建四层棚架较合适，养菌室温度控制在15~25℃为最佳，这个温度下菌丝生长快。没有条件的选择出菇棚或闲置的房屋养菌，菌袋码成10个袋高的菌垛，用棉帘盖好，保持菌袋有一定温度。在黑暗条件下养菌，有条件的每月倒袋一次，下层的倒到上层，上层的倒到下层。注意每天通风换气两次，每次30min。条件适宜情况下，养菌50~60d后，菌丝便长满整个菌袋，这时要适当的增加散射光照，以促进菌丝转色，形成蜡质层。

四、开袋挠菌

菌袋表面形成蜡质层后，表明菌袋发菌结束，菌丝体已经达到生理成熟，具备出菇能力了。要根据出菇场所温度，掌握好适宜的出菇开口时间。开口就是将滑菇菌袋的塑料袋口剪去，露出培养料，目前都是摆单垛出

菇，菌袋两头开口。在露出的培养料表面，按2~3cm距离，平行划“井”字道，深0.5~0.8cm。目的是破坏菌块表面的蜡质层菌膜，让菌丝接触新鲜空气，让水分进入菌块内部，增加菌块含水量，让菌丝恢复生长，扭结形成菇蕾。

五、出菇管理

开袋后的滑菇菌袋，在经过消毒处理的出菇房或出菇棚内，温度掌握以15~20℃为宜。

（一）浇水

菌丝生长阶段需水量较少，转入子实体生长阶段需水量明显增加，必须向菌袋上重喷水，让菌袋内培养料吸足水分，含水量达75%左右最好。开袋后一周之内，浇这次水很关键。

（二）制造温差

开袋后在保持菇房（棚）内湿度85%~95%的同时，注意通风，制造昼夜温差，昼夜温差最好在10℃以上。夜间通风，降低温度，通风次数，通风时间长短，根据具体环境温度而定，因地制宜。

（三）原基形成期

保持空气相对湿度在85%~95%，严禁向菌料表面的原基喷水，喷水以向地面、空间喷雾状水为宜，通风换气以通小风为主。

（四）幼蕾期

原基逐渐长大，当看到小菌盖和小菌柄时，滑菇已进入幼蕾期，开始加大喷水量，可以向菌袋上喷雾状细水，空气相对湿度保持在85%以上，避免大水浇灌，通风还是以通小风为宜。

（五）成长期

随着子实体的增多和增大，每天要加大喷水量，每天通风换气2~3次，避免菇棚内二氧化碳积聚，二氧化碳浓度过高，产生畸形菇，影响滑菇的产量和品种。

（六）光线管理

滑菇总体来说不喜强光照，菌丝培养阶段，前期可以没有光照，但转色期，需要一定的散射光，有利于转色，菌丝达到生理成熟。滑菇从菌袋开袋开始，就要适当增加散射光照，这样有利于诱导滑菇菌丝扭结，滑菇原基形成。滑菇的整个子实体生长阶段，需要散射光照，光照强度要达到700~800勒克斯左右，实际生产应用中，拿一张报纸，走到菇棚中间，正常视力情况下能看清报纸上的小字，就可以达到散射光照要求，否则光照不足。光照不足，滑菇很容易产生畸形菇，菇柄变长，或者菇盖不分化，严重地降低产品品质，甚至严重影响到产量。

六、采收

外贸型销售的，根据销售地的不同，采取不同的标准，出口销售地日本、韩国、东南亚地区，要采收

不开伞或半开伞的，菇盖直径在2~2.5cm左右的、菇柄在3cm以内的；出口销售地是欧洲等国家的，采收半开伞或全开伞的，菇盖直径在2.5~4cm左右的、菇柄在4cm的。国内销售的，鲜品进商超的，采收菇盖2.5~3.5cm、菇柄3.5cm以内的；集贸市场自由销售的，采收开伞的，尽可能采收大的。

滑菇干品。自然天气条件好，可以晾晒蘑菇干，蘑菇干品以国内销售为主，可以采收全开伞的蘑菇，尽可能不采收蘑菇头。晾晒方法：搭建晾晒架，主要用品是木杆、铁线、纱网，处理好的蘑菇放在纱网上晒干，天气晴好，两天可以晒干，注意防止雨淋，塑料薄膜按晾晒架的长宽，各长处50cm，准备好，淋雨的滑菇干品颜色不好，严重影响商品质量和价格。

采收时间和方法。一般在每天的上午进行，一般采收时，用一只手按住蘑菇根部培养基，另一只手把蘑菇整朵采下，也可以用快刀或剪刀，从蘑菇根处割下、剪下。

采取前处理。滑菇采收前不浇水，整棚内采收完成，停水一天，24小时后再浇水，否则采收的滑菇菇根发黑，影响产品质量。

采后处理。采收完这一茬菇后，在停水的这一天时间内，要对滑菇菌袋培养料的表面进行及时清理，将死菇、菇根和培养料碎块打扫干净，为下一茬出菇创造条件。

七、加工

（一）外贸销售

根据销售途径按各自不同的标准确定菇柄留取长短，要把多余部分切掉或剪掉。外贸出口销售的，有部分加工成罐头，销售出去，而大部分滑菇都要盐渍，销售桶装盐渍品。盐渍的工艺流程是：剪根—清洗—漂烫—冷却—淋水—拌盐（菇盐比为10：3）—腌渍—待售。

1. 剪根。按出口外销目的地所要求的标准，日本、韩国、东南亚地区，留菇柄长3cm，其余剪掉；出口欧洲地区，留菇柄4cm，其余剪掉。

2. 清洗。用清水清洗一遍，把泥土、杂质、沙粒等清洗出去。

3. 漂烫。准备大的可以加热的锅或者容器，加清水至多半锅，烧开，将清洗后的滑菇倒进锅内，翻动几下，待水重新开起后，把蘑菇捞出。

4. 冷却。准备好两个大的容器，放进去冷水，将捞出来的蘑菇，放进冷水容器内，翻动几下，充分冷却，捞出来，放进另一个冷水容器内，翻动几次，再次冷却，达到给蘑菇充分降温的目的。经过两次冷却后，蘑菇的温度基本降到与自然温度相同。

5. 淋水。从冷却容器里捞出的蘑菇，放到有漏眼的

提前准备好的棚架上，淋出蘑菇中的大部分水分。

6. 拌盐。淋过水的蘑菇，放进提前准备好的盐渍池内，先撒一层盐，再放蘑菇进去，再放一层盐，按照一层蘑菇，一层盐的方式，进行盐渍，总体是拌开，拌匀，蘑菇和盐的比例按10：3标准掌握。

7. 腌渍。池子装满后，最上层撒一层盐，一般情况下，腌渍15d后就可以装桶销售。

（二）国内销售

按着客户对商品的要求标准，鲜品蘑菇进商超的，菇柄留3.5cm，其余部分剪掉；集贸市场自由销售的，切掉根部所带的培养料杂质和老化根部分即可，然后按各类客户不同要求进行包装、装框、运输、销售。滑菇晾晒蘑菇干的，也要把蘑菇柄根部的老化根部分、根部带的杂质剪掉，把整个蘑菇不动，摊开放置在提前准备的晾晒架纱网上，晒干后，装袋，按每袋统一一个标准，以方便计算统计数据。

反季节栽培的滑菇，生产时间长，上市时间不集中，多数可以做鲜品销售，弥补市场空缺，鲜品销售不出去的，可以盐渍，根据具体情况而定。

参考文献：

- [1] 刘振钦，曹云龙，李晓，滑菇高效栽培技术，新农村建设丛书，吉林出版集团有限公司，吉林科学技术出版社，2007。
- [2] 刘晓龙，齐义杰，食用菌生产流程图谱·滑菇，新农村建设丛书，吉林出版集团有限公司，2010。
- [3] 王波，甘炳成，图说滑菇高效栽培关键技术，食用菌栽培技术图说丛书，金盾出版社，2007。