

桑枝食用菌栽培技术研究现状与发展建议

广东省湛江市农业科学研究院 詹明兴 黄育江 邹文杰 陈新起

摘要: 利用桑枝栽培食用菌不需要投入太多的费用, 同时也不需要过多劳动力, 还能使家庭经济收入因此增加, 实现资源的节约和再利用及环境保护, 且现阶段这一技术已受到了广大蚕桑养殖者的广泛青睐。虽然桑枝条培养食用菌对于我国民众、社会来讲都是非常有益的一个项目, 但在具体发展中依然也会面临诸多问题。本文就桑枝食用菌栽培技术发展现状进行了分析, 探讨了促进这一技术快速发展的有效方法。

关键词: 桑枝食用菌; 栽培技术; 研究现状; 发展建议

我国是蚕桑产业大国, 蚕桑在养殖过程中需要大量的桑叶, 桑蚕业发展需进行桑树的种植, 在种植桑树过程中每年都需要对其进行修剪, 若能将这些修剪下来的枝条充分利用起来, 如作为培养基料进行食用菌的培养, 不但能将这些资源有效利用起来, 还可减少随意丢弃对环境造成的污染, 提升蚕农的收入。

一、桑枝栽培食用菌意义

食用菌有着非常丰富的营养价值, 也被誉为山珍, 现阶段我国已成为食用菌生产大国并会向外出口大量的食用菌, 食用菌栽培时对于木屑需求量较大, 因此想要逐步扩大食用菌的栽培规模, 就必须消耗大量的林木资源, 而这也导致这一产业发展在一定程度上受阻。蚕桑这一产业在我国发展已有漫长历史, 蚕桑养殖过程中需种植桑树, 且每年都要修剪桑树, 如果将这些废弃的桑枝利用起来栽培食用菌, 可有效满足适用菌栽培对木屑的需求。

我国有着非常丰富的桑枝资源, 在取材时也非常的方便, 且相对成本较低。我国每一年产生桑枝数量非常庞大, 这些枝条当中富含纤维素、半纤维素、木质素、粗蛋白, 营养成分含量较高, 因此能很好地满足食用菌栽培需求。同时桑枝生长中很少会使用到药物, 因此用其作为资料来培养食用菌, 可使食用菌均达到绿色食物的标准。

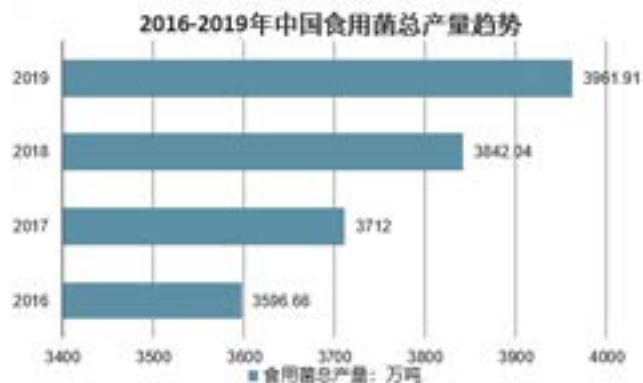


图1 2016—2019 我国食用菌总产量趋势图

桑树枝培育食用菌需有机结合食用菌与蚕桑行业, 在此基础之上形成生态栽培产业链, 这样不但能进一步的开发蚕业资源, 推动其多元化发展, 使得产业资源能

够被充分利用, 还可使农民收益得以增收, 有利于生态环境的改善和保护。桑枝栽培食用菌可增加农民收益。随着低碳及循环经济发展思路的推行, 各地区也高度重视资源的再开发利用, 而在桑蚕行业, 通过推动桑树枝培育食用菌的发展, 可进行循环链接的构建, 使桑蚕产业链得到进一步延伸。桑树园每一年会裁减大量的桑树枝, 而这些桑树枝如果用以培育食用菌, 可使农民获取一定的农业收入, 所以说发展桑树枝培育食用菌产业化项目, 不但可以对商业资源再循环利用, 为社会提供安全绿色食品, 也能使广大农民获取更多的经济收入, 为其开拓新的致富渠道。

此外, 桑枝栽培食用菌有利于生态环境保护与改善。蚕养殖食用桑叶, 桑枝食用菌培育, 最后剩下的菌糠还可以作为有机肥施田, 与动植物、微生物也能形成良性循环, 为生态平衡以及生态环境改善贡献力量。最后, 桑枝栽培食用菌还有利于就业机会增加。桑树枝培育食用菌是在种桑养蚕业基础之上进行的, 一方面能使农民收入得到增强, 节约各项资源, 同时还可推动我国社会经济发展, 并为农民提供更加丰富的就业途径。

二、桑枝栽培食用菌技术

(一) 桑枝栽培秀珍菇技术

在桑植食用菌培养中, 袖珍菇是一种规模较大的单一菇种, 现阶段采用的主要是反季节栽培技术。桑枝栽培秀珍菇技术的技术关键是借助移动式制冷机对菌袋批量进行冷刺激处理, 并结合现阶段市场需求量来对每日产量有效控制, 才能确保秀珍菇的产品价格能始终保持在较高的状态。应当通过机械化工艺对生产的袖珍菇进行装袋。这样才能使生产效率得到提升; 此外, 在桑枝栽培秀珍菇的过程中, 要确保桑枝屑占原料比例在60%~80%之间, 才能使秀珍菇产量和品质得到提升。这一技术的优点在于桑树枝这一栽培原料采用本地化, 所以降低了运输的成本。且桑树枝原料供应量较大, 所以非常适合产业化生产。桑树在生长过程中使用的农药量非常少, 因此能对秀珍菇产品绿色安全性进行保障。

(二) 桑枝栽培云耳技术

利用桑枝可以进行云耳栽培, 一般云耳栽培过程中需要的桑枝用量在75%左右, 生物转化率甚至可以达到百分之百, 利用桑枝栽培出来的云耳口味很好, 所以

现阶段这一技术也得到了广泛应用。在利用桑枝栽培木耳的过程中，要在配料之前先对桑枝进行发酵，在发酵之前还要进行翻堆。通过打孔器或是开孔板对菌棒进行打孔，之后对菌棒进行消毒；完成上述操作之后附膜保温保湿，这一过程持续4d左右，到开口处菌丝愈合之后，可以每天将膜掀开进行通风换气，将冷凝水除去，之后等到出现黑色耳芽，长到与手指甲盖大小相似时进行喷水，出耳管理。

（三）桑枝栽培黑木耳



图2 桑枝培养黑木耳

桑枝栽培黑木耳的过程中配料有：白糖、钙镁磷肥、米糠、桑木屑、石膏，之后按照一定比例将其制作成培养料，并加入适量的清水，确保湿度适宜，之后再行灭菌操作，在袋内装入培养料后在蒸汽灶内进行蒸煮，高温中煮6~8个小时以上；灭菌之后制菌床，用木板进行长方形框栏的堆砌，同时要将消过毒的塑料薄膜铺垫在底部，然后再在菌床中倒入培养料，用力将其压紧制成坯。完成之后接种，将菌种撕成碎片，大小要均匀，之后将其撒在压平的培养料之上，快速通过塑膜盖严，避免出现污染。完成上述操作后要做好管理工作，常温情况之下30d左右，培养料上便会会长满菌丝体，观察菌床呈现出白色，这时可以将塑膜揭开，接触阳光以及通风，之后的一周时间内每日可进行3次清水喷洒，对其湿度增加，使之快速转化耳芽。或可对每天喷水次数逐渐增加，湿度控制在85%左右，再经过一个半月时间之后耳片会成熟。黑木耳在其生育期可以采收4次左右，每次间隔时间在一周以上。

（四）桑枝培养平菇

利用桑枝培养平菇时需要的培养料配方为87份桑木屑，10份米糠，1份石膏粉，1份蔗糖与过磷酸钙，先要暴晒桑木屑几日，也可将其浸泡在石灰水溶液中，浸泡时间在12小时左右，之后用清水进行冲洗，至其pH值在6~7之间。在少量水中融入蔗糖以及多菌灵，之后与过氧酸钙、石膏粉、桑木屑等配方进行混拌，加入65%的水。桑枝培养平菇的过程中，可以按照塑料大棚栽培平菇的技术来进行操作。

（五）桑枝栽培猴头菇技术

一般会采取桑枝熟料栽培工艺技术来进行桑枝栽培猴头菇，在栽培过程中需要的桑枝原料比例在50%以上，80%以下，这样才能培育出品质更优的猴头菇，甚至是可以达成有机食品标准。

（六）桑枝培育香菇

首先要先准备材料，对剪伐桑枝的木屑进行加工，并进行香菇菌种的购置或是制备。之后进行配料接种，先用20份麸皮、78份桑木屑、蔗糖、石膏粉各1份，适量的水进行培养料配方，将麸皮、桑木屑和石膏粉搅拌均匀，之后在少量水中融入糖，将其加入料中进行搅拌，然后加水，确保含水量在60%左右。完成上述操作之后，在塑料薄膜培养袋内装入混合料，将两头扎紧，在100℃温度上进行长达10小时的高温灭菌。完成后降温至30℃，进行接种，并将其引入到恒温室。最后就是管理采收环节，在25℃培养室内对其保护一个月之后，可以看到袋内充满了菌丝，待到两个月左右之后菌丝会变得非常坚硬，这时便可以打开袋子将其中的菌块取出，之后再在菌架上依次排放，用塑料膜将其良好覆盖。最后，菌丝会逐渐地转变成棕褐色，这时便可以取出塑膜将其浸泡在20℃清水当中，浸泡时间约为8~9小时，菌丝在吸足水分之后再次将其放回到菌架之上，使其能形成子实体。在这之后每天适当地进行喷水，确保培育环境的温度在15℃左右，湿度应该保持在90%，在长出菇蕾之后要过一周左右便可以进行采收。完成采收后可让菌丝休养10d左右重新积累养分，最后还可以按照上述方法再次操作，反复采收。

三、桑枝栽培食用菌技术存在问题

（一）专业人才以及技术的缺乏

对桑枝栽培食用菌产业项目进行调查分析之后可以发现，现阶段我国各地区都存在着技术人员缺乏的问题，同时也缺乏桑枝粉碎专用的机械设备，以及栽培料配方以及专用菌种。

（二）管理方式粗放

虽然我国食用菌产量在世界范围内处于前列，但其经营生产方式多为家庭分散式，这种生产方式管理粗放，无法很好地对菌种质量进行把关，同时家庭分散经营也缺乏高效稳产栽培技术，无法及时获取市场价格及有效信息。

（三）投入科研研究不足，配套推广设施有待完善

部分地区虽然也会在桑枝食用菌培养项目中投入资金，但只是进行简单培训或引种试验，并未深入对其展开研究，同时因缺乏技术人才，导致产品多走低端路线，无法向更大的市场拓展。此外，桑枝食用菌培养推广环节现阶段依然比较薄弱，因此无法将农户参与积极性调动起来，不能形成较大的生产规模。少数地区增殖培养食用菌工程规模虽然有所增大，但因家庭作坊式生产依然占据主力，在产品生产过程中也没有统一的标准，缺乏精细化管理，加之受到生长环境、生产技术以

及设备的影响，导致菌菇品质良莠不齐。

（四）缺乏龙头企业带动

目前，我国食用菌生产企业在运营过程中会将精力放在销售方面，生产品类多为初级加工产品，很少企业会涉及深加工，为了能够在这一市场中获取更多的利益，很多食用菌生产企业便会采取各种措施与菇农进行争利，这必然会对菇农生产积极性造成打击，对这一产业发展也会有不利影响。

四、桑枝栽培食用菌规模化发展建议

（一）加强专业人才引进和培养

想要推动桑植栽培食用菌规模的进一步发展，就必须积极引进专业人才，并要加大对菇农的培训力度。桑枝食用菌产业这一新兴产业具有跨学科特征，现阶段开展此项工作的多是蚕桑行业技术人员，但食用菌栽培育种专业人才及产业工人却存在着短缺现象。为此，要积极对外引进专业人才，同时要对菇农展开培训，使其能熟练地掌握栽培技术，以为桑枝食用菌栽培产业发展奠定良好人才基础。

（二）加强菌种选育工作

虽然现阶段桑枝食用菌在培育过程中也会进行品种选育，但多集中在高产优质品种选育上，却未过多投入培养料对菌种选择性相关内容探究中。所以，在之后的桑枝食用菌育种工作当中，应当有机结合栽培配方与育种，同时对于适合桑枝屑栽培优良菌种选育工作进行高度重视，并加快此项工作开展。

（三）推广和规范高效栽培技术

应结合所在地区实际情况积极引进适合优良菌种，之后在小面积范围内进行出菇试验，形成相应的栽培管理技术。待到相关技术已趋于成熟后进行栽培培训班的组建，并计划投入推广新品种及新技术工作中。此外，还要进行规范培育技术体系的制定，通过完善操作标准来对食用菌数量及质量进行保障。在具体栽培过程中要确保桑枝的粉碎、原料的配比、灭菌消毒、管理采摘有统一的标准，同时还可进行典型示范户建立，以其作为榜样，进一步带动菌菇标准化生产。

（四）建设标准生产基地

应结合市场经济发展规律来进一步推动桑枝食用菌产业的发展。积极打造标准化基地样板，将标准生产基地建设工作有效落实下去，将其标杆作用充分发挥出来。通过基地促进专业培训工作开展，并将标准化生产基地在技术推广以及主导品种应用中的作用发挥出来，通过基地建设促进这一行业发展。

（五）以管理促产业发展

首先，对于桑枝食用菌产业在保护生态环境、推动经济发展方面的作用与价值要有全面认知，并要借助多种方式进行宣传，使相关部门能对其产业化发展前景有所认识，积极投入相关管理工作。其次，政府部门应做好扶持工作，以对产业基础发展进行巩固，同时还要定期监督考评新增的产业区，鼓励业主加大对桑植食用

菌培养的投入。此外，还应对服务体系进行完善，加强科技推广，以对菌农专业素养进行提升。确保科技推广经费能得到有效应用，对外聘请食用菌专业技工，耐心培训农户，提升农户的专业能力，使产业组织更加标准化、规范化。最后，针对这一行业发展制定适用的政策和措施。如一些菇农生产规模较大，也可结合菇农申请给予其生产资金信贷方面的支持，或是给予一定的奖励政策，以对其资金周转难题进行解决。

（六）扶持龙头企业

应积极投入龙头企业壮大和发展中，尤其是要加强对食用食品深加工企业的扶持力度，进行相关政策出台，促进其研发，对相关产品附加值进行增强，构建起完善的产业链，促使企业主动投入研究和生产中，对产业档次提升，这样生产的产品在市场上也能具备较强竞争力。通过深加工带动菌菇栽培的发展，如对菌类药物有效成分进行提取，进行保健产品的研发。与此同时还要加大宣传工作，可借助网络媒体、旅游业广泛宣传，以对其知名度进行提升，确保菇农获得更多的经济收入，促进企业增加经济效益，推动这一产业良性循环发展。

五、结束语

总之，桑枝菌菇栽培项目现阶段在我国正处于发展阶段，所以在产业发展中依然存在一些问题亟待解决，在发展中也会必然会遇到一些新挑战，但相信随着我国政府部门重视，国内市场拓展，深加工产业发展，规模化生产发展，桑枝栽培食用菌的生产成本会逐渐降低，质量水平也会随之提升。

参考文献：

- [1] 宋洪燕, 李化秀, 乔鹏, 等. 桑枝食用菌栽培技术研究现状与发展建议[J]. 北方蚕业, 2020, 41(3): 7-11.
- [2] 黄鹤. 河池市桑枝食用菌富硒栽培技术探讨[J]. 南方园艺, 2021, 32(3): 36-38.
- [3] 孟微. 利用桑枝栽培食用菌技术[J]. 乡村科技, 2021, 12(8): 64-65.
- [4] 张瑞颖. 桑枝屑食用菌的主要栽培技术探讨[J]. 中国科技投资, 2019(30): 259, 270.
- [5] 陈燕萍. 桑枝屑生产食用菌茶树菇栽培技术[J]. 四川农业科技, 2019(10): 26-27.
- [6] 王孝雷. 桑枝栽培食用菌的操作技术及效益分析[J]. 农家科技(下旬刊), 2015(6): 256-256.
- [7] 陈娇娇, 张燕, 龙素梅, 等. 桑枝屑食用菌的主要栽培技术研究[J]. 农业与技术, 2017, 37(16): 148.
- [8] 王香君, 蒲军, 殷浩, 等. 桑枝栽培食用菌及食用菌富集桑枝活性成分研究现状[J]. 中国食用菌, 2022, 41(4): 81-86, 90.

通讯作者：黄育江。