

杏鲍菇生长条件优化及其对产量与品质的影响研究

祁登荣

宁夏固原市彭阳县福泰菌业有限责任公司 宁夏 固原 756000

摘要：本文深入探讨了杏鲍菇生长条件对其产量与品质的影响机制，并提出了具体的优化策略。杏鲍菇作为一种高营养价值的食用菌，其生长受温度、湿度、光照和营养等多种因素的综合影响。通过详细分析这些因素的作用机制，本文旨在为杏鲍菇的高效栽培提供科学依据。研究发现，合理的温度调控、湿度管理、光照调节以及营养供应优化均能有效提升杏鲍菇的产量和品质。基于此，本文提出了一系列具体的优化措施，包括利用智能温控系统精确控制温度、采用定时喷雾系统保持适宜湿度、安装散射光照明设备调节光照强度以及合理搭配培养基配方等。这些策略的实施，有望为杏鲍菇产业的发展提供有力支持。

关键词：杏鲍菇；生长条件；产量；品质；影响机制；优化策略

引言

杏鲍菇（*Pleurotus eryngii*）作为一种深受消费者喜爱的食用菌，不仅口感独特，而且富含多种营养成分，如蛋白质、纤维素、维生素和矿物质等。随着市场需求的不断增加，杏鲍菇的栽培规模也在逐步扩大。然而，杏鲍菇的生长条件对其产量和品质具有显著影响。温度、湿度、光照和营养等因素的变化都可能导致杏鲍菇生长受阻或品质下降。因此，深入研究杏鲍菇生长条件的影响机制，并据此提出优化策略，对于提高杏鲍菇的产量和品质、推动杏鲍菇产业的发展具有重要意义。本文将从温度、湿度、光照和营养等方面入手，详细探讨杏鲍菇生长条件的影响机制，并提出具体的优化策略，以期对杏鲍菇的高效栽培提供理论依据和实践指导。

1 杏鲍菇生长条件对产量与品质的影响机制

1.1 温度的影响机制

温度是影响杏鲍菇整个生命周期中最为关键的环境因素之一。从菌丝的生长到子实体的发育，温度都扮演着至关重要的角色。在菌丝生长阶段，杏鲍菇对温度的要求相对较为宽松，但仍有其最佳范围。一般来说，杏鲍菇菌丝在20-28℃的温度范围内生长最为迅速。在这个温度区间内，菌丝的代谢活动旺盛，能够高效地利用培养基中的营养物质进行生长和繁殖。当温度低于这个范围时，菌丝的生长速度会明显减慢，甚至可能停止生长；而温度过高，则可能导致菌丝生长受阻，甚至死亡。进入子实体发育阶段后，杏鲍菇对温度的要求变得更加严格。子实体的形成和发育需要在较低的温度下进行，通常这个温度范围在15-20℃之间。在这个温度范围

内，子实体能够正常发育，形态美观，产量和品质都能达到最佳状态。如果温度过高，子实体会出现畸形，如菌盖变小、菌柄变长等，严重影响其商品价值；而温度过低，则可能导致子实体发育迟缓，甚至无法形成^[1]。此外，温度还通过影响杏鲍菇的酶活性和代谢途径来间接影响其产量和品质。在适宜的温度下，杏鲍菇体内的酶活性高，代谢旺盛，能够合成更多的生物活性物质和风味物质，从而提高其营养价值和口感。

1.2 湿度的影响机制

湿度是杏鲍菇生长过程中另一个不可忽视的环境因素。它直接影响着菌丝的扩展、营养物质的吸收以及子实体的发育和品质。在菌丝生长阶段，适宜的湿度是菌丝扩展和营养物质吸收的重要保障。一般来说，培养基的湿度应保持在60%-70%之间。在这个湿度范围内，菌丝能够充分吸收培养基中的水分和营养物质，进行旺盛的生长和繁殖。如果湿度过低，菌丝会因为缺水而枯萎；而湿度过高，则可能导致培养基中的氧气含量降低，影响菌丝的呼吸作用，甚至引发病害。进入子实体发育阶段后，湿度的要求变得更加严格。子实体的膨大和鲜嫩需要较高的湿度来维持。通常，子实体发育阶段的湿度应保持在85%-95%之间。在这个湿度范围内，子实体能够正常膨大，保持鲜嫩多汁的口感。如果湿度过低，子实体会因为缺水而干瘪；而湿度过高，则容易滋生病菌，导致子实体腐烂，严重影响其品质。此外，湿度还通过影响杏鲍菇的蒸腾作用来调节其体温和代谢速率。在适宜的湿度下，杏鲍菇的蒸腾作用正常进行，能够带走体内多余的热量和废物，保持其体温和代谢的平衡。这有利于杏鲍菇的健康生长和高产高质。

1.3 光照的影响机制

项目编号：KJT2019012

项目名称：食用菌优质栽培科技创新团队

光照对杏鲍菇的生长具有双重作用。在菌丝生长阶段和子实体发育阶段,光照的需求是不同的。在菌丝生长阶段,黑暗环境是杏鲍菇菌丝生长的最佳条件。这是因为黑暗环境能够减少光合作用的发生,使菌丝能够更专注于利用培养基中的营养物质进行生长和繁殖。同时,黑暗环境还能减少氧气的消耗,为菌丝提供一个更加有利的生长环境。因此,在菌丝生长阶段,应尽量避免光照的干扰,保持黑暗的环境条件。然而,进入子实体发育阶段后,光照则成为了杏鲍菇正常发育和品质提升的关键因素。在这个阶段,散射光能够促进子实体的正常发育和色素沉积。适量的散射光能够刺激子实体表面的色素细胞产生色素,使子实体呈现出鲜艳的颜色和光泽^[2]。同时,光照还能促进子实体内部的代谢活动,提高其营养价值和口感。如果光照过强,会导致子实体表面温度过高,引起灼伤;而光照过弱,则会影响子实体的色素沉积和品质提升。此外,光照还通过影响杏鲍菇的生物钟和激素分泌来调节其生长和发育。在适宜的光照条件下,杏鲍菇的生物钟和激素分泌保持正常,有利于其健康生长和高产高质。

1.4 营养的影响机制

营养是杏鲍菇生长的基础和前提。充足的碳源和氮源以及矿质元素和维生素等微量营养素的供应对杏鲍菇的产量和品质具有至关重要的影响。碳源和氮源是杏鲍菇生长过程中最主要的营养物质。碳源是杏鲍菇合成有机物和能量的基础物质,主要来源于培养基中的糖类物质;氮源则是杏鲍菇合成蛋白质和核酸等生物大分子的必需元素,主要来源于培养基中的蛋白质、氨基酸等含氮物质。在杏鲍菇的生长过程中,应确保碳源和氮源的充足供应,以满足其生长和发育的需求。除了碳源和氮源外,矿质元素和维生素等微量营养素也对杏鲍菇的品质产生重要影响。矿质元素如钙、镁、磷等是杏鲍菇体内多种酶和激素的组成成分或激活剂,参与调节其生长和发育过程;维生素则是杏鲍菇体内多种代谢途径的辅酶或辅基,对维持其正常生理功能具有重要作用。因此,在培养基中应适当添加这些微量营养素,以提高杏鲍菇的品质和营养价值。此外,营养还通过影响杏鲍菇的代谢途径和生物活性物质的合成来调节其产量和品质。在充足的营养条件下,杏鲍菇的代谢途径畅通无阻,能够合成更多的生物活性物质和风味物质;而营养不足则可能导致代谢途径受阻,影响杏鲍菇的产量和品质。因此,在杏鲍菇的栽培过程中,应注重营养的均衡供应和科学管理,以实现高产高质的目标。

2 杏鲍菇生长条件的优化策略

2.1 温度调控策略

在菌丝生长阶段,需要为杏鲍菇提供一个稳定且适宜的温度环境。为了实现这一目标,可以利用恒温培养箱或智能温控系统,将培养室的温度精确控制在25℃左右。恒温培养箱能够提供稳定的温度环境,而智能温控系统则能够根据实际温度与设定温度的差异,自动调节加热或制冷设备,确保温度始终保持在适宜范围内。这样,菌丝就能够在最佳的温度条件下快速生长,为后续的子实体发育奠定坚实基础。进入子实体发育阶段后,温度的管理变得更加复杂,需保持在10~17℃范围内。因为子实体的发育对温度的要求更加严格,且随着天气的变化,温度也会发生波动。因此,需要根据天气情况及时调整菇房的温度。在夏季高温时,可以通过遮阳网、通风降温等措施来降低菇房温度;而在冬季低温时,则需要采取加热保温措施来确保温度稳定。为了更精确地控制温度,还可以在菇房内安装温度计和温湿度传感器,实时监测温度变化,并根据数据及时调整管理措施^[3]。此外,还可以通过调整菇房的通风量和通风时间,以及利用地下水、冰块等物理降温方式来进一步调节温度,确保子实体在最佳的温度条件下正常发育。

2.2 湿度管理策略

在菌丝生长阶段,需要保持培养料和空气的相对湿度在60%左右。为了实现这一目标,可以采用定时喷雾系统或覆盖湿布等方式来增加湿度。定时喷雾系统能够根据需要自动喷雾,保持空气湿度稳定;而覆盖湿布则能够防止培养料表面水分蒸发过快,保持其湿润状态。同时,还需要注意通风换气,避免湿度过高导致空气流通不畅,影响菌丝的呼吸作用。进入子实体发育阶段后,湿度的管理变得更加关键。因为子实体的膨大和鲜嫩需要较高的湿度来维持。因此,需要增加喷雾频率和量,使空气湿度达到85%~90%。为了更精确地控制湿度,可以在菇房内安装湿度计和温湿度传感器,实时监测湿度变化,并根据数据及时调整喷雾量和喷雾时间。同时,还需要注意通风换气与保湿之间的平衡。因为通风换气能够带走菇房内的湿气和有害气体,但也会降低空气湿度。因此,需要在保证空气流通的前提下,尽量保持空气湿度稳定。这可以通过调整通风口的大小和通风时间来实现^[4]。此外,还可以采取一些辅助措施来进一步提高湿度管理效果。例如,在菇房内放置水盆或湿毛巾等物品,能够增加空气湿度;而使用加湿器则能够更精确地控制湿度水平。

2.3 光照调节策略

在菌丝生长阶段,需要保持培养室黑暗或微弱光照环境。因为黑暗环境能够减少光合作用的发生,使菌丝

能够更专注于利用培养基中的营养物质进行生长和繁殖。为了实现这一目标,可以采取遮光措施,如使用遮光布或遮光窗帘等物品来遮挡光线。同时,还需要注意避免其他光源的干扰,如灯光、阳光等。进入子实体发育阶段后,光照的管理变得更加重要。因为子实体的发育需要适量的散射光来促进。因此,需要安装散射光照照明设备,如LED灯带或遮阳网下的自然光等,来提供适宜的光照条件,将光照强度控制在500~1000勒克斯范围内。为了更精确地控制光照强度和方向,可以根据子实体的生长情况和位置来调整照明设备的位置和角度。同时,还需要注意避免光照过强导致子实体灼伤或光照过弱影响子实体发育。因此,在光照管理过程中,需要密切观察子实体的生长情况,及时调整光照条件和管理措施。此外,还可以采取一些辅助措施来进一步优化光照管理效果。例如,在菇房内放置反光板或镜子等物品,能够增加光照强度和均匀度;而使用调光器或定时器等设备,则能够更精确地控制光照时间和强度。

2.4 营养供应优化策略

为了实现杏鲍菇的营养优化供应,需要在培养基配方中合理搭配碳源、氮源和矿质元素等营养物质。碳源是杏鲍菇合成有机物和能量的基础物质,主要来源于培养基中的糖类物质;氮源则是杏鲍菇合成蛋白质和核酸等生物大分子的必需元素,主要来源于培养基中的蛋白质、氨基酸等含氮物质。因此,在培养基配方中,需要根据杏鲍菇的生长需求和营养特点来合理搭配这些营养物质的比例和种类。例如,可以添加适量的葡萄糖、蛋白胨、酵母粉等碳源和氮源物质来提供充足的能量和合成物质;同时添加磷酸二氢钾等矿质元素来提供必要的微量元素和维生素等营养物质。除了培养基配方外,还需要注意控制碳氮比和营养物质的浓度。需要将碳氮比

控制在适宜的范围内,一般保持在23~25:1左右。同时,还需要注意营养物质的浓度不宜过高或过低。在栽培过程中,还可以根据菌丝生长情况适时补充营养液或添加有机肥料来进一步提高营养供应效果。营养液可以提供额外的营养物质和微量元素,促进杏鲍菇的快速生长和高产高质;而有机肥料则可以改善培养基的物理性质和化学性质,提高其对营养物质的吸收和利用效率。

结语

本文通过深入分析杏鲍菇生长条件对产量与品质的影响机制,提出了具体的优化策略。这些策略的实施,有望显著提高杏鲍菇的产量和品质,推动杏鲍菇产业的发展。未来研究应进一步探索杏鲍菇生长条件的精细调控技术,以及不同生长条件对杏鲍菇生理生化特性的影响机制,为杏鲍菇的高产优质栽培提供更为深入的理论依据和实践指导。

参考文献

- [1]李子豪,赵翠敏,潘晋龙,等.杏鲍菇木质纤维素降解及生长发育机制研究[C]//中国菌物学会.中国菌物学会2024年学术年会论文摘要.中国农业科学院农业资源与农业区划研究所;北方干旱半干旱耕地高效利用全国重点实验室;北京林业大学生态与自然保护学院;聊城市农业科学研究院;2024:1.
- [2]张维东,杨大海,凤鹏,等.不同温度条件下白灵菇、杏鲍菇及其杂交菌株的生长情况[J].菌物研究,2017,15(04):259-263.
- [3]张黎杰,田福发,周玲玲,等.光质对工厂化栽培杏鲍菇产量和品质的影响[J].江苏农业学报,2014,30(01):225-226.
- [4]张春格.环境温度对杏鲍菇呼吸和产量的生态影响机制研究[D].安徽农业大学,2017.