

食用菌菌渣基质化利用策略研究

厦门市江平生物基质技术股份有限公司 文 笑

摘要: 文章分析了菌渣的理化性质, 并探讨其用于几类主要作物的育苗和栽培方面的问题和研究, 提出菌渣可用于改变土壤的理化性质, 最后提出菌渣基质化研究现状及存在的问题。

关键词: 食用菌; 菌渣

食用菌一般被我们称之为蘑菇, 是一类具备食用价值的真菌的统称。当前我国对于食用菌的开发和种植比较广泛, 比如香菇、杏鲍菇、竹荪等, 这些食用菌生长在不同的地区, 并表现出不同的生长特性, 其中有一些只能在特定的环境下生长, 所以价格昂贵。食用菌市场前景广阔, 产品备受消费者欢迎, 但是在生产过程中, 会出现很多菌渣, 一般来说, 菌渣的产量是食用菌的5倍左右, 这意味着进行食用菌的栽培会产生庞大的菌渣数量。所以对于菌渣的处理, 成为食用菌栽培行业关注的重点。

一、菌渣理化性质分析

菌渣就是栽培食用菌时使用的基质用完后的残渣, 一般原材料是木屑、秸秆等。虽然食用菌都是真菌, 但在小类上都存在明显的个体特征, 所以各自产生的菌渣也拥有不一样的理化性质。

从物理性质分析, 容重大部分都在 $0.15 \sim 0.3\text{g/cm}^3$ 范围内; 总孔隙度可以达到70%以上, 其中持水后的变化较大, 与品种有密切关系; 性质上偏碱性, pH值一般稍微高于7; 大粒径较多, 透气和透水性好, 所以浇水最好少量多次; 毛管水上升速度很快, 使用湿润剂的效果不明显; 保肥能力较差, 需要增加施肥频率; EC值偏高。

从化学性质分析, 内涵丰富的蛋白质、纤维素、维生素、木质素等, 多糖、铁、锌、镁等含量丰富; 具体的化学组成与品种和培养基原料有关; 多数品种的氮、磷、钾都比较高。

二、菌渣用于几类主要作物的育苗和栽培

(一) 园艺作物

对于基质的配置, 选择材料时需要考虑性质和成本, 所以选择范围十分有限, 而草炭的应用最为普遍, 其是煤的原始形态, 不可再生, 所以总量有限, 而且过度开采会破坏生态环境。而菌渣的出现, 是替代草炭进行园艺作物栽培的基质化材料的一个方向, 有重要的生态效益。比如有研究人员利用菌渣+牛粪, 同时与草炭进行对比, 分别制作成基质, 进行茄子育苗, 对比试验结果。最终育苗结束后发现: 菌渣+牛粪组的育苗效果要好于草炭对照组; 同时经配比试验表明, 20%母肥、50%发酵菌渣、30%草炭土混合, 按照这个配比进行育苗, 产生的效果最佳。

(二) 中草药

因为当前社会对于中草药的需求增加, 所以部分地区将中草药种植作为发展经济、脱贫致富的途径。而不同种药材的生长特性不同, 需要不同的基质, 不仅可以保护环境, 还能保证药效。所以提出利用菌渣进行中草药栽培的方法, 有研究人员使用杏鲍菇菌渣栽培白芨(原材料是草炭、菌渣、珍珠岩、稻壳), 与使用CK处理(无菌渣)的进行对照, 结果发现: 两组在白芨的成量和质量方面无显著差异。这项研究意味着使用杏鲍菇菌渣种植白芨, 与使用草炭的结果相差不多, 但这样能节约种植成本, 而且有较高的生态效益。

(三) 食用菌

菌渣本身的理化性质决定了其也可以用于栽培食用菌, 菌渣本身富含维生素等, 营养成分比较丰富。对比菌渣和最初的基质的各项成分, 发现菌渣缺少的是纤维素和聚戊糖, 但其他成分依然没有消失, 容量也比较充足。这意味着只要补充好这两项成分, 菌渣的性质比基质无太大差别。也就是说, 补充足够损失的成分, 菌渣也可以作为优质基质进行食用菌栽培。有人在栽培

鲍鱼菇时, 选择菌渣/棉籽壳对照的方式, 发现: 培养料中菌渣添加量在30%~70%时, 鲍鱼菇的产量和长势良好; 但超过这个比例, 产量会逐渐降低, 其中比例为30%时, 产量最高。

三、菌渣用于改变土壤理化性质

菌渣内涵丰富的蛋白质、纤维素、维生素、木质素、矿物质等, 多糖、矿物质等十分丰富。所以将菌渣放入土壤中, 可以改善土壤的营养结构, 有助于形成菌落, 可以增加菌落的数量和种类。同时, 菌渣还具有减轻污染的作用, 可以提升种植效益。有研究人员认为, 菌渣可以提高土壤中的有机质等一些成分的含量, 也可以调节土壤的酸碱度。他们以葡萄园的土壤为研究对象, 对照使用菌渣和不使用菌渣的情况, 发现使用菌渣组的土壤pH值、有机质、速效氮、速效磷和速效钾相比对照组有明显升高。

四、菌渣基质化利用研究现状及存在的问题

相关研究最早出现的是将菌渣应用在番茄、茄子等农作物的栽培上, 成果也比较广泛, 主要是集中分析菌渣的理化性质, 将之作为基质的原料。到目前来说, 将菌渣作为基质材料, 以及替代草炭的使用, 也一直是研究重点。但随着技术的进步, 研究更加深入, 菌渣的应用范围也更广泛, 被用于食用菌的栽培种植。另外, 菌渣的结构比较特别, 其对微生物群落有不同的作用, 而且也可能影响酶活性, 使其在改良土壤上获得较多应用和研究, 这说明对于菌渣基质化利用的研究逐渐深入, 进入新的层次。

但是从研究现状上分析, 对于菌渣基质化利用的研究还存在深度不足, 理论研究浅显。比如对于蔬菜种植, 一般只证明菌渣配方比较有效, 但对应的理论支撑稍显不足; 在中草药栽培, 结论只是菌渣可替换草炭使用, 但也带来药效指标可能下降的问题, 对此问题的原因的研究比较少见; 在食用菌栽培方面, 也是只提供了有效地配方, 没有深入研究原配方添加菌渣之后为什么可以提高产量。另外, 当前对于菌渣栽培方面研究的评价指标比较单一, 基质方面一般使用pH值、有机质含量等, 栽培方面一般使用成活率、产量等, 很难做深层次的研究。未来进行这方面的相关研究, 最好深入到改变基质配方, 可以检测到菌落的变化, 或者说产生代谢次生产物、菌体蛋白含量等的不同, 进行作物栽培可以同时测定酶活性, 而对于中草药方面则是药效物质含量等。

五、结束语

菌渣是对所有食用菌栽培残留物的统称, 实际上的种类很多, 因此进行基质化利用的研究, 需要对每一种菌渣都开展研究, 才能保证研究的全面性。未来要想合理利用菌渣, 需要进一步深入研究, 增加研究的层次性和广泛性。

参考文献:

- [1] 刘景坤, 吴松展, 程汉亭, 等. 食用菌菌渣基质化利用研究进展[J]. 热带作物学报, 2019, 40(1): 191-198.
- [2] 周祥, 严媛媛, 陈爱晶. 食用菌菌渣资源化利用研究进展[J]. 食用菌, 2018, (01): 19.
- [3] 赵书光, 张翠娥, 范育明, 等. 以杏鲍菇菌渣为主要基质工程化栽培草菇关键技术[J]. 农业科技通讯, 2019, (6): 308-310.