

基于代谢组和转录组研究不同覆盖物对苦竹笋呈味的影响

贺真阳¹

(1.四川农业大学 成都 611130)

摘要:【目的】为探究覆盖物对苦竹笋呈味的影响,找到其调控机制的关键代谢物及基因,为今后培育出低苦涩高鲜味口感的优良苦竹笋品种提供理论依据。【方法】本实验以苦竹笋为研究对象,采用三种覆盖处理方式:牛皮纸袋(ZD)、锯末(JM)和泥土(NT),并以自然生长作为对照组(CK),随后对其进行生长、品质、代谢组和转录组测定。【结果】(1)各覆盖处理的竹笋基径显著大于CK($P<0.05$),各覆盖处理可溶性糖、淀粉的含量显著高于CK($P<0.05$),各覆盖处理的总酚和单宁、可溶性蛋白含量显著低于CK($P<0.05$)。覆盖处理后的部分甜味、鲜味、芳香味氨基酸含量与CK相比显著提升($P<0.05$)。进行综合评价,得分排序为NT(0.939)>JM(0.716)>ZD(0.521)>CK(0.182),表明覆盖会提升苦竹笋甜味和鲜味、减少苦味。(2)将各覆盖处理中的代谢物与CK比较,从ZD、JM和NT处理中分别筛选到了53个、59个和85个差异代谢物(DAMs)。这些DAMs主要包括氨基酸、肽和类似物、碳水化合物和碳水化合物偶联物等,其中呈味代表物质如:D-天冬酰胺、D-果糖在三个实验组中均表现为上调;对DAMs进行KEGG通路富集分析表明各覆盖处理后与呈味相关的富集主要通路有:果糖和甘露糖代谢、丙氨酸,天冬氨酸和谷氨酸代谢等。(3)不同覆盖处理相较于CK的差异基因(DEGs)结果表明,ZD、JM、NT与CK比较分别有2043、1153、7005条DEGs。JM、NT的GO显著富集条目与光合作用,光系统I相关。KEGG富集分析表明,各覆盖处理的上调DEGs富集在丙氨酸、天冬氨酸和谷氨酸代谢、果糖和甘露糖代谢、苯丙烷类生物合成等途径,这些通路与甜味、鲜味和药用活性物质的合成有关。各覆盖处理的下调DEGs显著富集在光合作用-天线蛋白等,特别是JM和NT两种处理的KEGG与GO富集相似,说明覆盖处理主要影响的是光合作用,以致竹笋呈味的改善。【结论】各覆盖处理均改善了苦竹笋的呈味,其中NT处理综合表现最优,结合代谢组和转录组数据表明,其呈味的改变与部分甜味、鲜味或苦味相关的代谢物及其生物合成相关基因相关。

关键词:苦竹笋;覆盖处理;呈味;代谢组;转录组