

香菇菌糠作栽培基质对番茄幼苗生长的影响

陈建州, 何建玲, 易 敏, 辜运富

(四川农业大学 资源环境学院 四川 雅安 625014)

摘 要:以香菇菌糠为基本栽培基质, 将其分别与土壤、煤渣和珍珠岩等混合, 研究在干旱胁迫下不同基质配比对番茄幼苗期生长的影响。结果表明: 不同处理下番茄幼苗的萎蔫率大小依次为 $T_3 < T_2 < T_9 < T_8 < T_1 < T_7 < T_6 < T_5 < CK < T_4$; 复水后, T_2 (香菇菌糠 : 土壤 : 煤渣为 4 : 6 : 6) 处理下的番茄幼苗成活率最高, 达到 94.2%, 其次是 T_3 (香菇菌糠 : 土壤 : 煤渣为 5 : 5 : 5) 处理, T_4 (仅含 3 份香菇菌糠) 处理下的番茄幼苗成活率最低; 香菇菌糠混合土壤作为栽培基质在株高、茎粗、叶面积和壮苗指数等方面均显著高于对照, 其中以 T_2 处理最好, 株高、茎粗、叶面积和壮苗指数分别比对照增加 4.34 cm, 0.720 cm, 102.42 cm² 和 187.50%; 土壤混合基质在抗干旱性、以及幼苗品质特性上都优于其它处理与对照, T_2 处理效果最好。

关键词: 香菇菌糠; 栽培基质; 番茄幼苗; 抗干旱性

中图分类号: S 641.204⁺.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2011)07-0015-05

我国是食用菌生产大国, 据中国食用菌协会及海关总署统计, 2005 年全国食用菌总产量 $1.344\ 000 \times 10^9$ kg, 产值 400 多亿元人民币, 出口创汇 9.6 亿美元, 已成为世界上最大的食用菌生产国。四川是食用菌生产大省, 2006 年产量达到 8.022×10^8 kg, 总产值 30.8 亿元人民币, 作为第一大宗菌的香菇产量也十分可观^[1]。食用菌大量生产在取得良好经济效益的同时也给食用菌生

产者带来较大的压力, 给环境带来较大的危害。因为在食用菌生产过程中每 100 kg 培养料, 收获 100 kg 鲜菇会产生 60 kg 的菌糠^[2]。大量研究表明, 菌糠有机质全氮和有效氮含量丰富, 全磷、全钾含量低于土壤, 呈弱酸性, 容重较小, 吸湿水含量高, 保水保肥能力强^[3]。若按常规处理方式放置于田间或直接焚烧, 既造成了严重的资源浪费又加重了环境污染。目前国内外对菌糠利用方式的研究主要有做有机肥生产原料^[4]、畜禽的饲料^[5-6]、异种食用菌的栽培料^[7]、设施栽培基质^[8-10] 和潜在土壤改良剂^[11], 但大多都停留在研究阶段未能真正投入生产中。

香菇在采菇 3~5 潮后栽培料中的营养还十分丰富, 直接流入环境危害很大, 同时还有大量木质素未分解造成其再利用较困难。由于香菇菌糠自身特殊的理化特性, 使其在作为栽培基质和提高植物抗旱性方面存

第一作者简介: 陈建州(1988-), 男, 四川攀枝花人, 在读本科, 研究方向为农业资源与环境。
责任作者: 辜运富(1977-), 男, 四川广汉人, 博士, 讲师, 现从事农业微生物研究工作。E-mail: gungyf@yahoo.com.cn。
基金项目: 四川农业大学“双支计划”资助项目(20100543)。
收稿日期: 2011-01-19

Abstract: The seedlings of lettuce, rape, crowndaisy were used as test material in study on the effect of MgSO₄ and compound salt of different concentration on the physiological activities of three varieties of vegetables. The results showed that, with the increase of the concentration of MgSO₄, the activity of POD of crowndaisy seedlings show an upward trend, but lettuce and rape declined after rising; with the the increase of the concentration of compound salt, POD was first rising with the increase of the concentration of MgSO₄, the activity of SOD of crowndaisy and rape seedlings show an upward trend, but lettuce seedlings, crowndaisy seedlings decline after rising; with the the increase of the concentration of Compound salt, three kinds of vegetables declined after increased, with the increase of the concentration of MgSO₄, lettuce and rape seedlings the content of MDA increased, crowndaisy seedlings declined after rising; with the the increase of the concentration of compound salt, MDA content of three kinds of vegetables showed an upward trend.
Key words: vegetable seedling; composite salt; MgSO₄; physiological and biochemical indexes

在可能, 为资源化利用该类废弃物质提供了依据。番茄是目前无土设施栽培面积最大的经济作物, 但是其栽培基质存在成本过高和循环利用困难等问题^[1]。现以香菇菌糠为材料, 探讨不同比例香菇菌糠与土壤、煤渣和珍珠岩混合作为栽培基质对干旱胁迫下番茄幼苗萎蔫率、复水后成活率及苗期素质的影响, 为探索香菇菌糠在番茄栽培过程中的资源化利用提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 番茄品种 “番红 808”。

1.1.2 基质材料 菌糠配方 (木屑 82.44%、麸皮 14.55%、白糖 0.58%、碳酸钙 0.97%及石膏 1.45%)取自四川省雅安市雨城区, 已采菇 5 次。无机基质中煤渣由快餐店提供, 珍珠岩购于花卉圃。土壤取自四川农业大学教学农场。土壤 pH 7.01, 有机质 25.9 g/kg, 全氮 1.44 g/kg, 碱解氮 0.146 mg/kg, 速效磷 18 mg/kg, 速效钾 85 mg/kg。

1.1.3 主要试剂 营养液配方^[3]: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 345 mg/L, KNO_3 707 mg/L, $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 114 mg/L, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 246 mg/L, $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 1.2 mg/L, H_3BO_3 0.72 mg/L, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0.09 mg/L, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0.04 mg/L, $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ 0.01 mg/L。

1.2 试验方法

1.2.1 基质处理 菌棒和土壤及无机煤渣破碎后挑出较明显的大块杂质和害虫残体并过筛 (粒径 < 6 mm), 将破碎后的香菇菌糠渣均匀喷湿使其含水量在 60% ~ 70%, 厌氧发酵 1 个月左右后倒出, 晾晒后按不同比例与土壤、无机煤渣和珍珠岩进行混合, 具体比例见表 1。

1.2.2 种子处理 番茄种子进行温汤浸种, 将种子用凉水浸泡 15 min, 使之充分湿透并将粘在一起的种子搓开, 再置于 50℃热水盆中, 边搅拌边加热水使温度维持在 50 ~ 55℃之间, 持续 15 min。然后将种子捞起放入 1%的高锰酸钾溶液中浸泡消毒 10 min, 处理后的种子经清水多次冲洗后进行培养箱变温催芽, 初期 22℃, 中期 28℃, 后期 20℃, 出芽时间约为 2 ~ 3 d^[4]。

1.2.3 苗期管理 试验于 2009 年 4 ~ 6 月在温室中进行。2009 年 4 月上旬将上述发酵后的香菇菌糠与各基质按试验设计水平充分均匀地混合后适当喷洒清水使含水量在 20% ~ 30% (表 1), 将各混合基质均匀地装入营养钵 (6 次重复)。将在光照培养箱中催芽后的番茄种子按 10 株/盆播种于营养钵 (口径 25 cm, 高 20 cm)。基质表面略发白时浇清水, 前期水分管理较重要 (2 次/d), 幼苗长出后视长势和基质水分状况适当浇水, 第 2 片真叶时定植, 保证每个营养钵 5 株幼苗。第 3 周以后对幼苗进行适当的营养液管理。营养液配方采用山崎配方 1/2 倍液, 直至 75%以上的幼苗第 4 片真叶展开以备后

续试验所用。

1.3 测定指标及方法

1.3.1 萎蔫率和复水成活率测定 待幼苗第 4 片真叶展开后, 选取 3 次重复都生长健壮、高度和生长情况基本一致的植株进行干旱胁迫处理。在试验前连续浇 2 d 透水, 使盆土充分吸水达到饱和。停灌后每隔 2 d 对番茄幼苗进行萎蔫率的测定, 共处理 10 d, 以后对试验材料复水, 复水 20 d 后观察记录其成活率。

表 1 各混合基质的不同体积配比

Table 1 The ratios volume of different substrate

基质 Substrate	CK	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈	T ₉
香菇菌糠 Mushroom compost	0	3	4	5	3	4	5	3	4	5
土壤 Soil	10	7	6	5	0	0	0	0	0	0
煤渣 Fly-ash	10	7	6	5	0	0	0	0	0	0
珍珠岩 Perlite	0	0	0	0	0	0	0	7	6	5

1.3.2 幼苗形态指标测定 将复水成活后的幼苗连根拔起, 用自来水清理干净后, 每个重复随机抽取 3 株测定番茄幼苗的植株株高、茎粗、叶面积、地上鲜重、地下鲜重和干重。根冠比=幼苗地下部鲜重/幼苗地上部鲜重; 干鲜比=干重/鲜重; 壮苗指数=茎粗/株高×全株干重^[5]。

1.3.3 叶绿素含量的测定 叶绿素含量的测定用乙醇丙酮浸提法^[6]。

2 结果与分析

2.1 不同基质对番茄幼苗萎蔫率与复水成活率的影响 从表 2 可以看出, 干旱胁迫下基质含水量下降, 番茄幼苗发生了形态上的变化, 表现出失水, 叶片萎蔫失绿, 直至干枯。试验 2 d 时, 只有 T₄ 处理有 3.6%的番茄幼苗出现了萎蔫现象, 叶片失水、下垂。到试验 4 d 时, T₄、T₅、T₆、T₇、T₈ 及 CK 等 6 种处理都出现了萎蔫。到 6 d 时, 除了 T₂ 处理外, 其它各种基质处理均出现了不同程度的萎蔫, 其中以 T₄ 处理萎蔫现象最为严重, 萎蔫率达 22.3%。到 8 d 时, 各种处理下的番茄幼苗均出现了萎蔫。到 10 d 时, T₃ 处理下的番茄幼苗萎蔫率最低仅为 17.9%, 而 T₄ 处理下的番茄幼苗萎蔫率最高。结果表明, 不同处理下番茄幼苗的萎蔫率大小依次为: T₃ < T₂ < T₉ < T₈ < T₁ < T₇ < T₆ < T₅ < CK < T₄。10 d 后对各种处理进行复水试验, 复水后 T₂ 处理下的番茄幼苗成活率最高, 达到 94.2%; 其次是 T₃ 处理, 而 T₄ 处理下的番茄幼苗成活率最低。菌糠与其它不同基质按不同比例混合对番茄幼苗的萎蔫率和复水后的成活率

影响各不相同。总体而言,香菇菌糠与土壤混合下的番茄幼苗萎蔫率最低,复水后的成活率最高,而香菇菌糠与煤渣混合下的萎蔫率最高,复水成活率最低。

表 2 不同栽培基质处理下的番茄幼苗萎蔫率
和复水后成活率

Table 2 The effect of different culture substrates on the wilting percent and survival rate after rewate of tomato seedling

处理 Treatments	萎蔫率 Wilting percent%						复水后成活率
	胁迫时间 Stress time/ d						Survival rate
	0	2	4	6	8	10	after rewate r/%
CK	0	0.0	1.9	7.4	40.3	75.6	86.2
T ₁	0	0.0	0.0	7.9	20.7	48.3	87.3
T ₂	0	0.0	0.0	0.0	21.2	21.8	94.2
T ₃	0	0.0	0.0	4.8	17.5	17.9	90.4
T ₄	0	3.6	8.5	22.3	62.3	100	36.8
T ₅	0	0	5.9	10.7	30.4	67.4	56.6
T ₆	0	0	8.6	14.9	27.6	50.4	60.7
T ₇	0	0	5.6	8.8	22.7	49.8	73.5
T ₈	0	0	3.7	7.9	15.7	46.5	78.4
T ₉	0	0	0	9.6	18.3	35.5	85.3

2.2 香菇菌糠对番茄幼苗形态素质的影响

株高、茎粗、叶面积、根冠比作为衡量作物幼苗形态素质的重要指标可以在一定程度上反映幼苗的健壮程度。不同栽培基质对番茄幼苗形态素质的影响见表 3。从表 3 可看出,在株高上只有 T₁、T₂、T₇ 大于对照,其中 T₁、T₂ 分别比对照高 4.04、4.34 cm; T₃ 比对照低 0.13 cm,差异不显著,其余处理都显著低于对照。结果

表明,香菇菌糠与土壤混合基质栽培的番茄幼苗株高普遍高于对照;煤渣基质都显著低于对照,而珍珠岩混合基质中香菇菌糠含量不同,株高差异显著。

在茎粗上,除 T₄、T₆、T₉ 低于 CK 外,其余处理都高于对照。香菇菌糠与土壤混合基质取得了良好的效果,其各个比例茎粗都极显著大于对照,如 T₁ 茎粗(1.66 cm)大致为对照茎粗(0.81 cm)的 2 倍;煤渣混合基质中只有 T₅ 略大于对照;珍珠岩混合基质随菌糠含量变化茎粗差异较大,T₇、T₈ 显著大于对照,T₉ 显著小于对照。

在叶面积上各处理的结果呈现出与株高、茎粗相近的规律。同样以香菇菌糠与土壤混合基质的效果最好,都极显著大于对照,其中 T₁ 为对照的 3 倍多;煤渣混合基质只有 T₅ 略大于对照;珍珠岩混合基质中 T₇ 显著大于对照,T₈ 略小于对照,而 T₉ 显著小于对照。

根冠比是反映幼苗壮苗潜力的指标之一。在根冠比上煤渣混合基质表现出了独特的优势,各处理都极显著大于对照,其中最高的为 T₄(0.1940 cm),约为对照的 5 倍;在其它处理上,除了土壤混合基质中 T₁ 略小于对照,其余处理都大于对照。

在株高、茎粗、叶面积上,都呈现以香菇菌糠与土壤混合基质为最优处理,煤渣混合基质最次,珍珠岩混合基质在香菇菌糠含量为 30%~40%时较优的规律。在株高、茎粗、叶面积上都低于对照的煤渣混合基质却在根冠上有着独特的优势。

表 3 番茄幼苗在各混合基质中的形态指标

Table 3 The seedling index of tomato in different compound substrate

处理 Treatment	株高 Height of plant/ cm	茎粗 Diameter of stem/ cm	叶面积 Leaf area/ cm ²	鲜重 Fresh weight/ g	干重 Dry weight/ g	根冠比(鲜重) Root Crown ratio (Fresh weight)	干鲜比 Dry Fresh weight ratio
CK	19.8aA	0.81cdCD	62.95dC	4.625bB	0.370cdB	0.0397gEF	0.0803abcAB
T ₁	23.9aA	1.66aA	217.98aA	8.352aA	0.593bA	0.0330gF	0.0720bcAB
T ₂	24.2aA	1.53aAB	165.38bB	8.023aA	0.690aA	0.0500efgDEF	0.0863abAB
T ₃	19.7aA	1.30abABC	133.40bcB	3.604bB	0.310dC	0.0470efgDEF	0.0853abAB
T ₄	12.5bB	0.78cdCD	48.32dC	1.645cC	0.153eD	0.1940aA	0.0980aA
T ₅	11.3bBc	0.85cdCD	65.87dC	1.352cC	0.123efD	0.1580bB	0.0907abAB
T ₆	8.9bBC	0.70cdD	33.40dC	1.160cC	0.094efD	0.1060cC	0.0800abcAB
T ₇	21.6aA	1.03bcdCD	121.96dB	4.649bB	0.433cB	0.0690dD	0.0933aA
T ₈	12.8bB	0.91bcdCD	61.95dC	3.479bB	0.327dBC	0.0520defDEF	0.0943aA
T ₉	5.9cC	0.56dD	36.16dC	1.000cC	0.065fD	0.0630deDE	0.0640cB

注:同列数字后小写和大写字母不同者分别表示差异达 5%和 1%的显著水平;下同。
Note: Different small letter within the same column significant different at P=0.05 and P=0.01; The same below.

2.3 香菇菌糠与不同基质混合后对番茄幼苗壮苗指数和叶绿素含量的影响

由表 4 可看出,土壤混合基质中 T₁ 比对照增加 171.71%,T₂ 比对照增加 187.50%,差异极显著,T₃ 显著高于对照;珍珠岩混合基质中 T₈、T₉ 分别比对照增加

54.61%、48.03%,与对照差异显著,T₉ 极显著低于对照;煤渣各水平均比对照低。各个处理的叶绿素含量均比对照低,但是在试验过程中幼苗的叶色直观表现土壤混合基质的所有水平、珍珠岩混合基质的 T₇、T₈ 处理在叶色上明显比对照浓绿。

表 4 番茄幼苗在各混合基质中的壮苗指数和叶绿素含量

Table 4 The healthy index and chl of tomato in compound substrate

处理 Treatment	壮苗指数 Strong index	叶绿素含量 Chl content
CK	0.0152bcdBC	3.1860aA
T ₁	0.0413aA	2.3047bBC
T ₂	0.0437aA	1.9597cCD
T ₃	0.0205bcBC	1.5190deE
T ₄	0.0098cdBC	2.3480Bb
T ₅	0.0096cdBC	1.5743deE
T ₆	0.0089cdBC	1.3797eE
T ₇	0.0225Bb	1.5817deE
T ₈	0.0235Bb	1.6783dDE
T ₉	0.0060Dc	1.5430deE

2.4 香菇菌糠含量与番茄幼苗壮苗指数的关系

由图 1 可知,煤渣混合基质中番茄幼苗的壮苗指数与香菇菌糠含量的线性关系不显著,随着菌糠含量的增加,壮苗指数的变化不大;而在土壤和珍珠岩混合基质中随着香菇菌糠含量的增加,壮苗指数先增大后减小,可以初步判断番茄幼苗的壮苗指数在菌糠含量 30%~40% 时有最大值,也即在这个范围内栽培番茄幼苗壮苗素质最好。

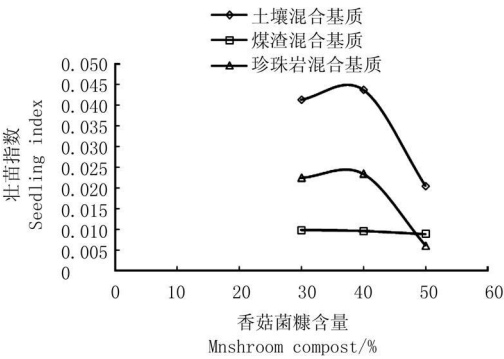


图 1 各种混合基质中菌糠含量与壮苗指数的关系
Fig.1 Relationship between content of spent mushroom compost and strong seedling index in the different compound substrate

3 讨论

3.1 香菇菌糠作栽培基质的抗旱性

试验采用土壤、珍珠岩、煤渣分别与香菇菌糠混合作为栽培基质栽培番茄,对木腐类菌糠作栽培基质栽培番茄进行干旱胁迫试验探究。结果表明,香菇菌糠与土壤混合下的番茄幼苗萎蔫率最低,复水后的成活率最高,说明香菇菌糠与土壤混合栽培基质在混入菌糠后增加了土壤的团粒结构,改变了土壤原有的机械组成,增加了土壤的持水性,起到很好的保水和保肥能力;而香菇菌糠与煤渣混合下的萎蔫率最高,复水成活率最低。

3.2 香菇菌糠对番茄幼苗素质的影响

试验结果表明,3 种混合基质的试验效果在幼苗的茎粗、叶面积和壮苗指数等指标上有较大差异。土壤混合基质的效果明显优于珍珠岩混合基质与煤渣混合基质,而珍珠岩混合基质除根冠比外,其余指标都优于煤渣混合基质。试验中珍珠岩与香菇菌糠混合组成的基质在株高、茎粗、叶面积等形态指标均显著高于何东波^[17]等使用的珍珠岩与金针菇菌糠混合基质栽培的幼苗。试验中香菇菌糠的含量对番茄幼苗素质的影响也较大,香菇菌糠与珍珠岩混合后菌糠含量在 30%~40% 之间有最高值,添加量过高则会降低幼苗品质,甚至对番茄幼苗有致死效应。这与初期预备试验中反复验证了完全使用香菇菌糠对番茄幼苗有致死效应,以及李晓强^[9]等的研究所得出金针菇菌糠含量与番茄壮苗指数呈明显的线性关系,从 50%~75% 之间有个最高值的结论一致。

3.3 香菇菌糠作栽培基质的优势分析

随着农业产业结构的调整,食用菌产业发展迅速,每年食用菌的产量都在增加,尤其是出口量最大的香菇。但同时也势必造成大量废弃菌糠的堆放,对环境造成较大的污染,而把废弃菌糠进行发酵合成有机基质,变废为宝,与其它基质混合可作蔬菜育苗基质和绿色蔬菜生产的基质。但如何达到国内外曾报道的基质适宜结构指标范围,混合基质育苗会是今后发展的方向。香菇菌糠破碎过筛能够很好地改善基质易利用水和通气孔隙,加入到各种基质中可使混合基质的稳定性、保水保肥性、通气透水性、缓冲性达到协调状态,具有广泛的应用前景^[18]。

4 结论

植物是否缺水及抗旱能力的大小可以通过自身外部形态的变化来表现,在生产和栽培中,一般也是根据植物外部形态的变化来判断植物缺水与否。在受干旱胁迫时,植物会表现出失水、干枯、甚至死亡等。在轻度干旱胁迫下,植物会发生萎蔫,复水后可以恢复生长。结果表明,以香菇菌糠与土壤按等比混合有利于在干旱条件下维持番茄幼苗的生命活性。

参考文献

[1] 郑林用,罗霞,贾定洪,等.四川食用菌产业的现状及发展方向分析[J].中国食用菌,2008,27(1):55-59.
[2] 郑林用,黄小琴,彭卫红.食用菌菌糠的利用[J].食用菌学报,2006,13(1):74-75.
[3] 陈翠玲.食用菌栽培废料盐分含量分析[J].河南农业科学,2002(4):27-29.
[4] 孙建华,袁玲,张毅.利用食用菌菌渣生产有机肥料的研究[J].中国土壤与肥料,2008(1):52-55.
[5] 黄坤艳.菌糠饲料的开发利用[J].四川草原,2004(11):42-43.
[6] 张坚,陈铁桥,肖兵南.香菇菌糠中 5 种饲用添加酶活性的测定与分

析[J]. 中国饲料, 2007(2): 32-35.

[7] 李用芳, 李学梅, 李鹤宾. 香菇木屑菌渣营养成分分析及在平菇菌种生产中的应用[J]. 微生物学杂志, 2009, 21(3): 59-60.

[8] Wever G, van der B, Straatsma G. Potential of adapted mushroom compost as a growing medium in horticulture [J]. Acta Hort, 2005, 697: 171-177.

[9] 李晓强, 卜崇兴, 郭世荣. 菇渣复合基质栽培对蔬菜幼苗生长的影响[J]. 沈阳农业大学学报, 2006, 37(3): 517-520.

[10] 李谦盛, 卜崇兴, 张艳苓. 菇渣发酵园艺基质的理化性状和应用效果[J]. 中国土壤与肥料, 2006(5): 56-58.

[11] 吴增芳. 土壤结构改良剂[M]. 北京: 科学出版社, 1976: 24-34.

[12] 谢小玉, 邹志荣, 江雪飞 等. 中国蔬菜无土栽培基质研究进展[J]. 中国农学通报, 2005, 21(6): 281-283.

[13] 山崎肯哉. 营养液栽培大全[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1989: 32-33.

[14] 朱龙英, 徐悌惟. 番茄设施栽培新技术[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2001.

[15] 葛晓光. 蔬菜育苗大全[M]. 北京: 中国农业出版社, 1995: 15-20.

[16] 孙祥生, 易现峰. 植物生理学试验技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2008.

[17] 何东波. 菇渣复合基质对番茄幼苗生长的影响[J]. 湖南农业科学, 2008(3): 74-75.

[18] Verdonck O, Demeyer P. The influence of the particle sizes on the physical properties of growing media[J]. Acta Hort, 2004, 644: 99-101.

Effect of Cultivation Medium of Spent Mushroom Compost of *Lentinus edodes* on Growth of Tomato Seedling

CHEN Jian-zhou, HE Jian-ling, YI Min, GU Yun-fu

(College of Resource and Environmental, Sichuan Agricultural University, Ya'an, Sichuan 625014)

Abstract: Spent mushroom compost of *Lentinus edodes* was used as basic cultivation medium in study on the effect of different volume ratios medium on growth of tomato seedling, spent mushroom compost of *Lentinus edodes* was mixed with soil, fly-ash, and perlite with different volume ratios. The results showed that when the volume ratios were 3 : 7 and 4 : 6 between spent mushroom compost and soil, the plant height, stem diameter, leaf area and strong seedling index were significantly higher than those in other mix cultivation mediums. The highest plant height, stem diameter, leaf area and strong seedling index were emerged in the medium consisted of spent mushroom compost and soil with a volume ratio as 4 : 6, the plant height, stem diameter, leaf area and strong seedling index were higher than the control 4.34 cm, 0.720 cm, 102.42 cm² and 187.50%. The seedling quality of tomato in the cultivation medium composed of spent mushroom compost and perlite was the medium when compared to the other two cultivation medium.

Key words: spent mushroom compost of *Lentinus edodes*; cultivation medium; tomato seedlings; drought-resistant aridity