

小麦秸秆与菇渣混合基质对辣椒秧苗质量的影响

韩春梅, 李春龙, 叶少平, 陈 华, 欧 俊

(成都农业科技职业学院 农学院园艺分院 四川 成都 611130)

摘 要: 采用腐熟小麦秸秆和食用菌菇渣为原料, 组成 7 种复合基质进行辣椒穴盘育苗。结果表明: 处理 T₂ 即 腐熟小麦秸秆 : 菇渣 = 3 : 1 (体积比) 为辣椒育苗的最佳配比基质, 该基质中辣椒幼苗的植株性状、干重及根系均显著好于草炭和珍珠岩 (体积比 1 : 1), 适宜作为穴盘育苗基质。

关键词: 小麦秸秆; 菇渣; 辣椒; 穴盘育苗

中图分类号: S 641.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009-(2010)21-0030-02

穴盘育苗是近年来兴起的一种育苗方式, 其优点是省工、省力、节能、效益高、成本低, 可避免土传病害, 便于机械化管理, 适宜远距离运输和机械化移栽, 使蔬菜育苗实现机械化^[1]。因此, 发展穴盘育苗技术既可用于当前生产中, 又可为今后发展机械化无土育苗做好技术储备。穴盘育苗基质多采用草炭与蛭石或珍珠岩混合配制的轻基质, 随着穴盘育苗技术的推广, 草炭等传统基质需求量不断加大, 但我国的草炭资源多集中分布在东北地区, 南方使用时运输成本过高; 同时草炭为不可再生资源, 近年开采量和产品质量均在下降^[2]。因此, 积极研发本地化的育苗基质十分必要。

现采用四川地区常见的废弃物小麦秸秆和食用菌菇渣为主要成分, 按不同比例配成 7 种复合基质试材, 研究复合基质的理化特性及复合基质对辣椒幼苗生长发育的影响, 探讨这些废弃物作为工厂化穴盘育苗基质的可行性, 旨在拓展这些废弃物的应用范围, 既可以降低生产成本, 提高经济效益, 又可以加速废弃物的利用和生态环境的改善。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2008 年 7 月, 将小麦秸秆晒干、粉碎、过筛后与鸡粪按一定配比堆沤 4 个月; 食用菌菇渣为种植平菇后废弃的培养基质, 经 4 个月堆沤, 取出风干、打碎。试验用辣椒品种为“二荆条”。

1.2 试验设计

将所有原料过筛后, 按一定的比例混配 (表 1), 并继续堆沤 15 d 后, 进行穴盘播种育苗。催芽后选一致的辣

椒种子播于盛有相应复配基质的 72 孔穴盘中, 每个处理 3 盘, 3 次重复。幼苗第 1 片真叶展开后浇灌 1/4 剂量的 Hoagland and Arnon 营养液。对照基质为草炭和珍珠岩 (体积比 1 : 1) 的混合基质。

表 1 试验所用基质配比 (体积 %)

处理 秸秆 : 菇渣	小麦秸秆	菇渣	草炭	珍珠岩
T ₁	50	50		
T ₂	75	25		
CK	—	—	50	50
T ₃	40	60		
T ₄	25	75		
T ₅	33.3	66.7		
T ₆	60	40		
T ₇	66.7	33.3		

1.3 试验方法

1.3.1 基质理化性质测定 容重和孔隙度测定参照郭世荣^[3]的方法: 取容积为 80 cm³ 的铝盒, 称重 (W₀), 装满风干的基质, 称重 (W₁); 然后浸泡水中 24 h, 称重 (W₂); 铝盒中的水分自然沥干后再称重 (W₃)。分别按以下公式计算各基质的物理性状: 容重 (g/cm³) = (W₁ - W₀) / 80; 总孔隙度 (%) = [(W₂ - W₁) / 80] × 100; 通气孔隙度 (%) = [(W₂ - W₃) / 80] × 100; 持水孔隙度 (%) = 总孔隙度 - 通气孔隙度; 基质 pH、EC 的测定方法如下: 取一定量有代表性的基质用去离子水饱和浸提, 减压抽滤得到澄清饱和浸提液, 用 EC 计测定 EC 值; 用 pH 计测定 pH 值^[4]。

1.3.2 幼苗生长指标测定 2010 年 4 月 9 日播种, 5 月 30 日测定辣椒的出苗率、株高、茎粗、叶片数、地上部干重、根干重、根冠比、主根长和侧根数等生物学性状进行测定。

2 结果与分析

2.1 小麦秸秆复合基质的理化特性

从表 2 可知, 各处理的容重与对照相近, 都在育苗基质适宜容重 0.2~0.8 g/cm³ 之间。各处理总孔隙度

第一作者简介: 韩春梅 (1977-), 女, 内蒙古赤峰人, 博士, 讲师, 现主要从事植物生理及农业生态和植物组织培养等的教学工作。
E-mail: hanchunmei@163.com

基金项目: 成都农业科技职业学院院级资助项目 (09 自然 10)。

收稿日期: 2010-08-16

均高于对照, 在 82% ~ 87% 之间, 且在较适宜的 65% ~ 96% 之间^[9]。各处理的总孔隙度和通气孔隙均明显大于对照, 而各处理的持水孔隙与对照相差不大。各处理 EC 值均明显大于对照, 对清水育苗有很大的优势。各处理的 pH 值也都大于对照, 但均在幼苗适宜生长的范围内。

表 2 不同配方基质的理化性状						
处理	容重	总孔隙度	通气孔隙	持水孔隙	pH	EC
秸秆 : 菇渣 / g · cm ⁻³	/ %	/ %	/ %			/ mS · cm ⁻¹
T ₁	0.28	84	34	50	5.81	2.99
T ₂	0.33	83	32	51	6.09	2.67
CK	0.29	69	18	51	5.66	1.27
T ₃	0.27	87	37	50	6.10	1.80
T ₄	0.31	86	34	52	5.93	2.31
T ₅	0.30	83	32	51	6.14	1.94
T ₆	0.30	82	33	49	5.90	2.79
T ₇	0.29	82	32	50	5.85	3.59

2.2 小麦秸秆复合基质对辣椒出苗率及幼苗植株性状的影响

由表 3 可知 T₂ 处理的出苗率、茎粗、植株叶片数显著好于对照, 株高略好于对照, 但与对照间差异不显著; T₁ 和 T₃ 的出苗率在 7 个处理中较低, 分别较对照显著降低了 34.9% 和 37.9%; T₃ 的株高较对照显著降低了 43.6%, 而其它处理的株高与对照均无显著性差异; 与对照相比, 所有处理对辣椒幼苗的茎粗无影响; T₃ 的叶片数较对照显著降低了 75.0%, 而其它处理的叶片与对照均无显著性差异。

表 3 不同配方基质对辣椒出苗率及植株性状的影响				
处理	出苗率	株高	茎粗	叶片数
秸秆 : 菇渣	/ %	/ cm	/ mm	/ 片
T ₁	53.1 ± 2.5c	6.9 ± 0.5a	1.18 ± 0.10b	3 ± 1b
T ₂	85.2 ± 2.1a	8.3 ± 0.7a	1.46 ± 0.04a	5 ± 1a
CK	81.5 ± 5.7ab	7.8 ± 0.6a	1.30 ± 0.06ab	4 ± 0ab
T ₃	50.6 ± 1.3c	4.4 ± 0.3b	1.15 ± 0.03b	1 ± 1c
T ₄	67.9 ± 4.4b	8.1 ± 0.1a	1.33 ± 0.03ab	4 ± 0ab
T ₅	69.2 ± 7.5b	7.2 ± 0.7a	1.24 ± 0.09b	3 ± 1bc
T ₆	81.5 ± 4.3ab	7.2 ± 0.4a	1.27 ± 0.02ab	4 ± 0ab
T ₇	69.2 ± 6.5b	7.5 ± 0.9a	1.31 ± 0.06ab	3 ± 1b

注: 同列不同小写字母表示 0.05 水平差异显著, 下同。

2.3 小麦秸秆复合基质对辣椒根系及植株干重的影响

由表 4 可知, T₂ 处理的主根长、侧根数、地上部干重、

根干重及根冠比与对照及其它处理间均达到显著水平, T₁ 和 T₃ 的主根长分别较对照显著缩短了 52.8% 和 73.6%; T₅、T₆ 和 T₇ 较对照显著减少了辣椒幼苗的侧根数, 而 T₃ 还未长出侧根; T₂ 的地上干重较对照显著提高了 64.0%, T₁ 和 T₃ 分别较对照显著降低了 37.9% 和 82.2%, 而其它处理的地上部干重较对照无显著性差异; 对于根干重这项指标, 除 T₄ 外, 其余处理均对其产生了显著性的影响; T₃ 和 T₅ 的根冠比显著低于对照, 其它处理与对照差异不显著。综合各项指标来看, T₂ 为辣椒育苗的最佳配比, 而 T₃ 最差。

表 4 不同配方基质对辣椒穴盘苗根系及植株干重影响					
处理	主根长	侧根数	地上部干重	根干重	根冠比
秸秆 : 菇渣	/ cm	/ 条	/ mg	/ mg	R / T
T ₁	2.5 ± 0.7cd	8 ± 1bc	13.3 ± 2.3c	2.6 ± 0.5c	0.19 ± 0.01ab
T ₂	6.3 ± 1.2a	11 ± 1a	35.1 ± 3.2a	7.7 ± 0.3a	0.22 ± 0.01a
CK	5.3 ± 0.4ab	10 ± 1ab	21.4 ± 3.5b	4.4 ± 0.2b	0.21 ± 0.03ab
T ₃	1.4 ± 0.3d	0 ± 0d	3.8 ± 0.6d	0.4 ± 0.2d	0.11 ± 0.02c
T ₄	4.4 ± 1.1abc	10 ± 1ab	19.9 ± 2.5bc	4.1 ± 0.6b	0.21 ± 0.00ab
T ₅	3.0 ± 1.1bcd	5 ± 1c	15.5 ± 0.8bc	1.7 ± 0.7cd	0.11 ± 0.04c
T ₆	4.1 ± 0.3abc	6 ± 1c	14.6 ± 0.8bc	2.5 ± 0.2c	0.17 ± 0.00abc
T ₇	2.9 ± 0.2bcd	6 ± 1c	17.3 ± 2.8bc	2.6 ± 0.6c	0.15 ± 0.01bc

3 小结

该试验结果表明, 腐熟的小麦秸秆与一定比例的食用菌菇渣混合形成的复合基质可以替代草炭作为穴盘育苗基质。并且腐熟小麦秸秆 : 菇渣 = 3 : 1 (体积比) 是辣椒育苗的最佳配比基质, 而小麦秸秆 : 菇渣 = 2 : 3 (体积比) 的效果最差。随着食用菌生产的发展, 每年蘑菇的生产量都在增加, 必然造成大量废弃生菇渣的堆放, 对环境造成较大的污染, 而把废弃生菇渣进行发酵合成有机基质, 变废为宝, 不仅可以减少废弃菇渣对环境的污染, 也可以进行育苗和绿色蔬菜的生产。

参考文献

[1] 李长文, 李均, 顾亚东, 等. 穴盘育苗基质与膨化消毒鸡粪肥料配比试验研究 [J]. 上海农业科技, 2005 (6): 137-138.

[2] 李谦盛, 卜崇兴, 叶军, 等. 芦苇末基质应用于番茄穴盘育苗的配比优化 [J]. 上海农业学报, 2003, 19 (4): 73-75.

[3] 郭世荣. 无土栽培学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.

[4] Handreck K A, Black N D. Growing media for ornamental plants and turf [D]. New South Walse University Press, 1989: 361-379.

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

Study on the Application of Wheat Stalk Complex Substrates
to Red Pepper Seedlings Raised in Plug

HAN Chun-mei, LI Chun-long, YE Shao-ping, CHEN Hua, OU Jun

(Chengdu Vocational College of Agricultural Science and Technology, Chengdu, Sichuan 611130)

Abstract: The complex substrates which were composed of wheat stalk and mushroom were used to culture red pepper seedlings in 72-plug. The results showed that wheat stalk : mushroom (volume ratio) = 3 : 1 was the most excellent. The cost was lower, and the substrates need not be manured in the whole seedling stage.

Key words: wheat stalk; mushroom; red pepper; seedlings raised in plug