

草炭土生物复合肥料对菜心生长的影响

周丹丹¹, 李延云¹, 焦振华²

(1. 农业部规划设计研究院, 北京 100125; 2. 陕西瑞泰生物技术有限公司, 陕西 西安 710003)

摘要:以菜心为试材, 研究草炭土固定芽孢杆菌制成的生物复合肥对菜心生长的影响。结果表明: 草炭土生物复合肥栽培中的菜心幼苗生长健壮, 地上部分和地下部分的生长状况均优于其它处理, 说明可将草炭土与生物有益菌进行固定化, 形成优质的草炭土肥料应用于蔬菜育苗和生产中。

关键词:草炭; 盆栽; 芽孢杆菌; 菜心

中图分类号:S 634.506⁺.2 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2011)13-0031-03

草炭土不仅有机质含量较高, 而且具有质轻、持水、透气的特点^[1], 具有其它有机材料不可替代的作用和适中的价格, 近年来在我国生产绿色有机复合肥中广泛应用。国内也有多家企业进行加工生产, 但是多为添加一些无机肥料, 与微生物相结合的研究较少。现以草炭土和固定有益菌相结合的方法, 通过种植试验研究其效果, 现将试验结果汇报如下。

1 材料与方法

1.1 试验材料

培养基(1 L): 葡萄糖 20 g, 牛肉膏 5 g, 蛋白胨 10 g, NaCl 5 g, pH 值中性; 海藻酸钠、冰醋酸(均为分析纯), 草炭土、干土壤。试验仪器: 电子天平、花盆、尺、电子天平。

第一作者简介:周丹丹(1982-), 女, 硕士, 助理工程师, 现主要从事生物制品技术研发及可研规划工作。E-mail: shuai_yeluowusheng@163.com。

责任作者:李延云(1955-), 男, 研究员, 现主要从事生物制品技术工艺及可研规划类研究工作。

收稿日期:2011-04-19

1.2 试验方法

1.2.1 菌种培养 配置培养基 1 L, 在温度为 115℃ 的条件下灭菌 15~20 min, 在 250 mL 的三角瓶中装液量 100 mL, 接种量 5%, 摇床转速为 150 r/min, 28℃ 培养 28 h。4℃ 冰箱保存^[2]。

1.2.2 芽孢杆菌的固定化 使用芽孢杆菌菌液上清液, 稀释冰醋酸, 配制 4% 的海藻酸钠, 将芽孢杆菌混合到海藻酸钠溶液中, 按质量比为 4:1:1 的比例加入粉碎过后的草炭土、土壤以及混合后的海藻酸钠芽孢杆菌的混合液, 圆盘湿法造粒, 烘干硬化得成品。

1.2.3 种植试验 种植相同数量菜心籽, 并按照比例施用制备好的草炭土颗粒, 同时与空白对照组进行对比, 定期浇水, 观察菜心生长情况。

1.3 测试项目与方法

当菜心发芽生长 28 d 后, 在每种栽培基质中随机取样 20 株, 称量植株幼苗的鲜重。并在 20 株中随机抽取 6 株对幼苗总长度、地上部分以及地下部分进行测量, 对叶片数进行比较。通过感官观察比较植株的生长态势。然后再将 20 株幼苗放入烘箱 105℃ 条件下烘烤 15 min, 在 80℃ 条件下 12 h 烘干处理, 直至达到恒重, 再用精确度为 0.0001 g 的天平称量干重^[3]。

Studies on the Correlationship of Sweet Pepper Seed Purity Identification Results by Electrophorsis and Field-planting

XING Bao-tian¹, WU Ping¹, SONG Shun-hua¹, LI Dong-jing²

(1. Beijing Vegetable Research Center, Beijing Academy of Agriculture and Forestry Science, Beijing 100097; 2. Beijing Aoxinggaoke Seed Company Limited, Beijing 100081)

Abstract: The seed purities of 24 sweet pepper samples were identified by means of SDS-PAGE electrophoresis and field-planting. The results showed that two methods were distinct correlative, the correlation index $r=0.851$, the regress formulas was $y=7.2818+0.946x$. The results also showed that available to identify sweet pepper seed pruity by these two methods.

Key words: sweet pepper seed ; seed purity ; SDS-PAGE electrophoresis; field-planting

2 结果与分析

2.1 不同栽培方式中幼苗的叶色、长势及株型

对 3 种不同处理栽培幼苗的叶色、长势、根长及株高进行比较。从表 1 中可看出,在经过 28 d 的生长后,对照组的植株叶色黄绿、长势细弱、植株矮小,使用草炭土生物复合肥的植株生长良好,叶色鲜绿、长势健壮,说明复合肥料组的土壤透气性较好,并且保水能力强,有利于菜心幼苗的生长。

表 1 不同栽培方式中 28 d 后幼苗的叶色、长势及株型

种类	叶色	长势	株型
对照组	黄绿	细弱	矮小
草炭土组	绿色	较健壮	较高
复合肥料组	绿色	健壮	高

2.2 不同栽培方式中植株的茎长、根长及根茎比

通过对不同栽培方式中幼苗的茎长(图 2)和根长(图 3)的比较,随机选取的 6 株幼苗的茎长和根长,复合肥料组普遍高于其它 2 种处理方式。单独使用草炭土的茎长与对照组差异不明显,但在根长上草炭土组>空白组。通过根茎比的计算,复合肥料组>草炭土组>对照组,说明复合肥料和草炭土在菜心的生长过程中,增加了土壤的透气能力,保证了植株根部的健康生长。对促进植株地上生长方面,复合肥料由于微生物的作用在提高营养成分能力上比单独施用草炭土的效果好。

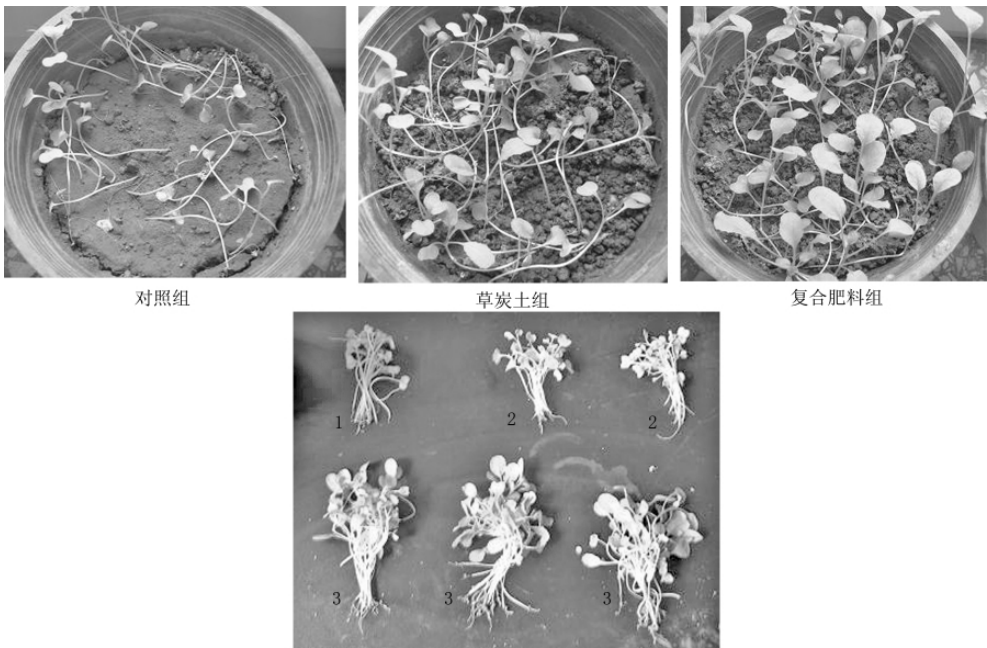


图 1 不同栽培方式结果
注:1-空白组;2-草炭土组;3-复合肥料组。

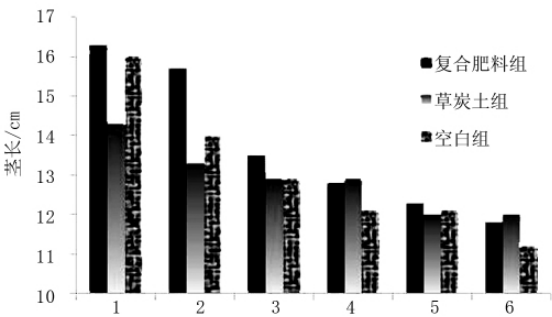


图 2 不同栽培方式中菜心茎长的比较

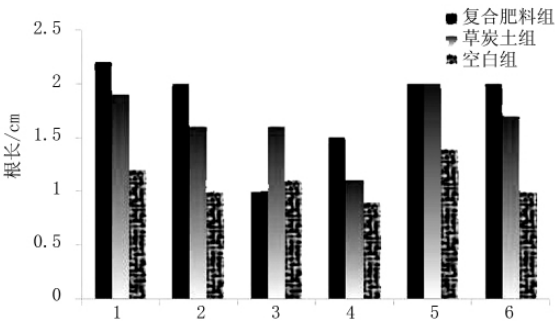


图 3 不同栽培方式中菜心根长的比较

2.3 不同栽培方式中的鲜重与干重比较

通过对不同栽培方式菜心幼苗鲜重与干重的比较,复合肥料组对幼苗的干重与鲜重影响较为显著,其

鲜重比草炭土组提高了 32.3%,比对照组提高了 43.8%。其干重比草炭土组提高了 39.3%,比对照组提高了 46.4%。说明除了复合肥料组草炭土本身的营

养成分外,固定的菌种生长代谢物对幼苗的生长有一定的促进作用。结合数据以及目测结果进行综合分析评估不同基质组合的好坏,故结论更趋客观。因此,在评价移栽幼苗生长质量的优劣不仅要看它的株高、生长健壮与否,还要看它的干物质的累计情况^[3]。

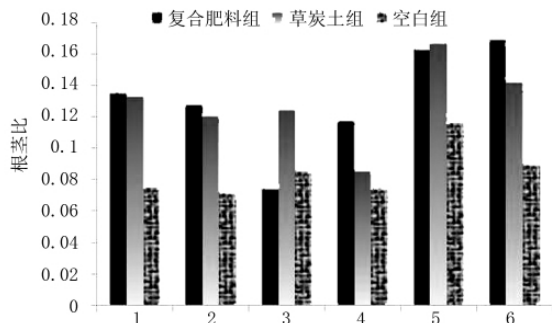


图4 不同栽培方式中菜心根茎比的比较

表2 不同栽培方式幼苗质量

质量	鲜重/g	干重/g	干鲜重比
对照组	3.2300	0.6982	0.2162
草炭土组	3.4605	0.8039	0.2439
复合肥料组	4.6218	1.3025	0.2818

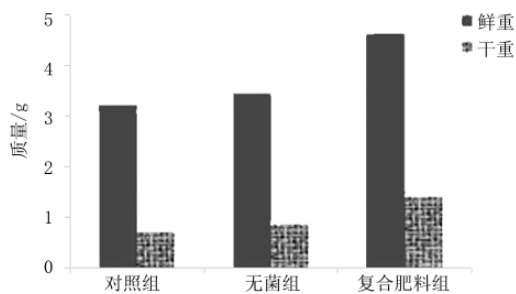


图5 不同栽培方式菜心干鲜重的比较

2.4 不同栽培方式菜心的叶片数

对3种不同栽培方式菜心的叶片数量进行比较。从表3中可看出,施用草炭土生物复合肥明显促进菜心叶片的生长,说明复合肥料不仅提供足够无机元素,同时还提供了大量的腐植酸,并且由于固定了芽孢杆菌,为土壤提供了有益微生物,提高土壤中其它有益微生物的活力,产生的酶以及其它次级代谢物促进了菜心的生长。

表3 不同栽培方式的叶片数

序号	类型		
	对照组/片	草炭土组/片	复合肥料组/片
1	3	3	5
2	2	4	5
3	3	5	5
4	2	3	6
5	3	3	5
6	2	4	5

3 结论

采用生物草炭土生物复合肥栽培中的菜心幼苗生长健壮,地上部分和地下部分的生长状况均优于其它处理,并且肥料原料价格便宜,易于取得。因此,可将草炭土与生物有益菌进行固定化形成优质的草炭土肥料。草炭土生物复合肥在提高菜心的生长方面优于单一使用草炭土,可能是有益微生物的生长代谢产物,对于土壤的改良,以及植物的生长有促进作用,但肥料作用的机制以及微生物的影响原因需进一步研究。

参考文献

[1] 张良英,王永熙,王小伟,等. 草炭对桃园土壤理化性状及桃树生物效应的影响[J]. 西北农林科技大学学报,2008,36(3):145-149.
[2] 胡德朋. 水产用益生菌芽孢杆菌筛选及发酵工艺优化研究[D]. 广州:华南理工大学,2008.
[3] 王新颖,李智辉,周广柱,等. 不同栽培基质对非洲菊组培幼苗移栽成活率和生长的影响[J]. 辽宁农业科学,2006(3):27-29.

Peat Soil Bio-compound Fertilizer on the Growth of Chinese Cabbage

ZHOU Dan-dan¹, LI Yan-yun¹, JIAO Zhen-hua²

(1. Chinese Academy of Agricultural Engineering, Beijing 100125; 2. Ruitai Biotechnology Company Limited, Xian, Shaanxi 710003)

Abstract: Chinese cabbage was used to study the effect of the biological compound fertilizer that was made of peat soil fixation *Bacillus* on growth of Chinese cabbage. The results showed that the cabbage seedlings growth robust in the peat soil biological compound, ground and underground parts of the growth conditions were better than other treatments, indicating that peat soil can be carried out fixation with the biological beneficial bacteria, the formation high-quality fertilizers of peat soil and used in vegetable seedling production.

Key words: peat soil; pot culture; *Bacillus*; Chinese cabbage