

大棚栽培对土壤微生物活菌数量的影响

黄凌云

(浙江省嘉兴职业技术学院, 314000)

中图分类号: S625.306⁺1; S154.3 文献标识码: B
文章编号: 1001-0009(2006)04-0084-01

以地膜覆盖、塑料大棚、日光温室、植物工厂等为主的设施栽培体系,在取得经济效益、社会效益的同时,也改变了土壤的生态环境,其温度、湿度、光照等小气候都发生了很大变化,土壤经常处在高温、高湿、高蒸发、无雨水淋溶的环境中,不可避免地产生了一些负面作用,如土壤酸化、次生盐渍化、病虫害加剧等,这些都直接影响到土壤微生物生长的环境,使土壤微生物的数量大大减少,从而导致土壤的保肥、供肥性能大为减弱,影响作物的生长和产量,不利于经济效益的提高,也影响到农业生产的可持续发展^[1~2]。本试验研究了大棚栽培对土壤微生物活菌数量的影响。

1 材料和方法

1.1 土样

土样采集地点为本院实训基地,大棚年限为7a。大棚内与露地栽培的土壤其自然条件、耕作措施等大致相同。从耕层(深度不超过15cm)多点采集来的土样,经混合及过1mm筛、0.2mm筛备用,作分析土壤基本性质^[3]用。

棚内土壤微生物测定的样本从6个大棚中分别取得,采用蛇形多点随机取样,一个大棚作一个样本,以棚外的露地土壤作对比样本。

1.2 培养基的准备

细菌培养基:牛肉膏蛋白胨。放线菌:高氏合成1号琼脂培养基(pH7.2~7.4)。真菌:马丁孟加拉红链霉素琼脂培养基(链霉素在培养基灭菌之后再加入)^[4]。

1.3 土壤微生物的类群的分离、培养和鉴定

采用稀释平板法进行土壤微生物的分离。细菌、放线菌平板在30~32℃恒温箱中保温培养,真菌平板在24~26℃恒温箱中保温培养。每个处理重复6次。细菌2~3d后开始统计菌落数,真菌和放线菌培养5~7d后开始统计菌落数。有杂菌的培养皿不计。

2 结果分析

2.1 大棚栽培后土壤养分状况变化

由表1看出,同一土壤由于人为措施的改变,导致了它们性质上的差异,大棚内的土壤受到雨水淋洗较少,因而它们的养分与盐分的含量均较棚外土壤提高,呈显著差异。

2.2 大棚栽培对土壤微生物的影响

采用大棚栽培之后,土壤中三大类菌的相对数量没什么变化,仍然是细菌最多,真菌次之,放线菌最少。但是它们在棚内外土壤中的数量发生了变化,三大类菌在大棚土壤含量低于棚外露地,均达到显著差异水平,并且细菌与真菌的棚内外数量呈极显著差异。见表2~4。

表1 大棚内外土壤的性质比较

土样	土壤质地	有机质 (%)	pH	盐分 (g/kg)	碱解氮 (mg/100g土)	速效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)
棚外	重壤土	2.52	6.84	0.65	46.5	22.8	183.5
棚内	重壤土	3.26	6.52	1.93	95.3	40.5	203.3

表2 细菌的数量变化 个/g干土

土样	观察值(×10 ⁶)						总和 (×10 ⁶)	平均值 (×10 ⁶)	差异显著性	
	1	2	3	4	5	6			0.05	0.01
棚外	20.1	32.4	38.5	57.8	46.5	43.5	238.8	39.8	a	A
棚内	3.2	4.1	4.7	7.8	5.7	5.3	30.8	5.13	b	B

表3 真菌的数量变化 个/g干土

土样	观察值(×10 ⁶)						总和 (×10 ⁶)	平均值 (×10 ⁶)	差异显著性	
	1	2	3	4	5	6			0.05	0.01
棚外	7.56	7.9	8	10.8	9.6	9.5	53.36	8.9	a	A
棚内	2	3	3.5	8	6.25	4	26.75	4.5	b	AB

表4 放线菌的数量变化 个/g干土

土样	观察值(×10 ⁶)						总和 (×10 ⁶)	平均值 (×10 ⁶)	差异显著性	
	1	2	3	4	5	6			0.05	0.01
棚外	17.6	18.8	19.7	25.5	21.1	20.6	123.3	20.6	a	A
棚内	3.1	3.3	3.9	7.5	5.4	4.6	27.8	4.6	b	B

3 讨论

大棚栽培的复种指数高、无雨水淋溶,加之化肥的大量施用,造成养分富集化,使棚内土壤养分含量显著高于棚外土壤,并导致了土壤的酸化趋势和次生盐渍化,这两大因素直接影响了大棚土壤中的微生物活菌数,三大微生物种类的数量明显低于棚外土壤。长此以往,不仅仅会影响到棚内土壤的质量和作物的品质,严重的甚至会使土壤失去生产能力,给农业生产带来不可逆转的损失。而今,人们对环境的关注、对绿色食品、环保食品的追求已越来越普及,因此,如何在实施先进栽培方法的同时,克服其自身带来的缺陷,使农业生产真正走上可持续发展之路,是值得深思的。

参考文献:

[1] 焦坤.蔬菜大棚条件下土壤性质及环境条件的变化[J].土壤,2003(2).
[2] 黄锦法.蔬菜保护地土壤障碍的调查及矫治措施[J].土壤肥料,2002年(2).
[3] 李西开.土壤农业化学常规分析方法[J].北京:科学出版社,1983.
[4] 中科院南土所微生物室.土壤微生物研究法[J].北京:科学出版社,1985.