

种植不同经济作物的第四纪红壤中微生物区系

仓道平 温琼英 夏国模

(湖南农学院,长沙)

通过种植不同经济作物来改良与利用第四纪红壤,是发展我省农业生产的重要任务。为了解决这个问题,我们对本院农场四种经济作物覆盖下的不同土壤条件的微生物区系进行了研究,现报道如下。

材料与amp;方法

1. 样品取自本院农场的茶园、葡萄园、苎麻园及桔园。土壤类型均属第四纪红壤。

2. 取样深度为0—15cm。取样方法为五点取样,混合均匀后备用。

3. 各类微生物的计数采用涂抹平板法进行^[1]。细菌计数采用肉汤琼脂培养基、放线菌计数采用高氏1号琼脂培养基加100 ppm重铬酸钾、真菌计数采用马丁氏琼脂培养基、好气性纤维分解菌计数采用赫琴逊琼脂培养基加盖无菌滤纸、好气性固氮菌计数采用安息香酸钠琼脂培养基。计数稀释度分别为:细菌 10^{-4} — 10^{-6} ;真菌 10^{-3} — 10^{-5} ;放线菌 10^{-3} — 10^{-5} ;好气性纤维分解菌 10^{-1} — 10^{-3} ;好气性固氮菌 10^{-1} — 10^{-3} 。

结果与amp;讨论

1. 不同利用方式对第四纪红壤微生物区系特征的影响结果见表1。

表1 不同利用方式与第四纪红壤中微生物的关系
(万个/克干土)

结果、项目 不同利用方式	细菌	真菌	放线菌	总数量
	茶园	56.37	1.88	9.38
葡萄园	250.47	4.37	19.32	274.17
苎麻园	97.82	3.19	13.21	114.23
桔园	77.17	2.51	12.83	92.53

表1说明,在肉汁琼脂、马丁氏琼脂和高氏一号琼脂三种平板培养基上,微生物总数以葡萄园土最高,苎麻园土和桔园土次之,茶园土最少。我们认为造成这一差异的主要原因,是土壤酸碱度不同而不是有机质含量的差别。具体见表2。

表2说明,在不同作物覆盖下的第四纪红壤,其酸碱度除大量施用石灰的葡萄园土为pH

表2 不同作物与第四纪红壤 pH 和有机质含量的关系

项目	结果		地点			
	茶园	葡萄园	苎麻园	桔园		
pH	4.0	7.5	4.5	4.5		
有机质(%)	2.15	2.01	1.69	2.27		

7.5 外,其余三个土样十分接近,分别为 pH 4.5 和 4.0。而有机质含量四个土样均较一致。说明在中性偏碱的葡萄园土中,适于微碱性环境的细菌得以大量增殖,其数量远远超过其他三种土样。放线菌的情况类似。而真菌绝对数量虽以葡萄园土为高,但相对数量则远远低于其他三种土样(见表 3)。

表3 四种土样中真菌的相对数量

项目	结果(%)		地点			
	茶园	葡萄园	苎麻园	桔园		
真菌的相对数量	2.77	1.59	2.79	2.71		

第二个影响微生物数量的因素,是被覆物不同真菌区系的组成亦不相同。在马丁氏琼脂培养基与赫琴逊滤纸平板上出现的真菌类型^[2,3],除在四个土样中均有出现的 *Penicillium*、*Aspergillus*、*Alternaria*、*Spicaria*、*Trichoderma*、*Gliocladium*、*Cladosporium* 等属外,各土样中出现的真菌类型依次如下:在茶园土中有 *Rhizopus*、*Curvularia*、*Mucor*、*Oospora*、*Botryotrichum*、*Arthrotrichum* 等属,在葡萄园土中有 *Mucor*、*Oospora*、*Stachybotrys*、*Chaetomium*、*Cunninghamella*、*Fusarium*、*Cephalosporium*、*Memnoniella* 等属,苎麻园土中有 *Torula*、*Fusarium*、*Actinomyces*、*Cylindrocladium*^[3] 等属,在桔园土中出现的则有 *Aureobasidium*^[3]、*Humicola*、*Curvularia* 等属。就其出现的频率来看,以 *Penicillium* 在茶园土中出现最多,而 *Aspergillus*、*Alternaria*、*Spicaria* 则在葡萄园土中出现较为频繁。

2. 不同利用方式对第四纪红壤中纤维素分

解菌的影响。

在赫琴逊滤纸平板上出现的各类好气性纤维素分解菌总数量,以苎麻土中为最高。其中以好气性纤维分解细菌数量最多(见表 4)。

表4 四种土样中好气性纤维分解菌数量 (个/克干土)

不同利用方式	结果		项目			
	总数	纤维分解菌	纤维分解菌	其他*		
茶园	14414	4164	5125	5125		
葡萄园	40980	29359	1223	10398		
苎麻园	70210	58896	2994	8318		
桔园	18561	4089	3146	11325		

* 指放线菌及一些未知菌。

由于苎麻每年要收获三次,收获物除取走韧皮部分外,其余部分(主要为茎秆、枝叶)均进入土壤,而这些部分的化学组成,含纤维素均在 50% 左右。因此它会刺激各类纤维粘菌的增殖,所以苎麻园土中纤维粘菌的数量最高。此外土壤的含水量亦以苎麻园土最高(见表 5)。

表5 四种土样的含水量

项目	结果(%)		地点			
	茶园	葡萄园	苎麻园	桔园		
含水量	21.96	18.26	24.87	20.54		

3. *Azotobacter* 的分布

在四种土样中,仅在 pH 7.5 的葡萄园土中发现有 *Azotobacter* 菌的存在,每克干土中约含有 4000 个左右。其他三种土样,由于其 pH 值在 4.5 以下,所以没有 *Azotobacter* 菌存在。

参 考 文 献

[1] 中国科学院林业土壤研究所微生物室:《土壤微生物分析方法手册》,科学出版社,北京,1960年,7-8。
 [2] Gilman, J.C.: *A manual of soil fungi*, 2nd ed. The Iowa state college, press-Ames, Iowa, U.S.A., 1957.
 [3] Barnett, H.L. and Hunte, B.B.: *Illustrated genera of imperfect fungi*, 沈崇尧译:《半知菌属图解》,科学出版社,北京,1977。