

尖峰岭热带林土壤微生物区系调查初报

Ⅲ. 土壤放线菌的数量和组成*

康丽华

(中国林业科学研究院热带林业研究所)

关键词 放线菌; 热带半落叶季雨林; 热带常绿季雨林; 热带山地雨林

尖峰岭位于海南岛西南部, 植物生长茂密, 树种繁多, 植被和土壤类型的垂直带谱明显, 保存着较为完整的热带森林。因此, 研究尖峰岭热带林生态系统的物质循环和了解放线菌在不同生态环境中的分布, 对合理利用和开发热带森林资源, 更好地发挥经济效益, 具有重要意义。

1982—1983年, 笔者对尖峰岭热带林三种不同森林类型土壤放线菌数量和组成特性作了调查, 放线菌培养采用高泽氏一号琼脂培养基, 链霉菌类群鉴定根据《链霉菌鉴定手册》^[1], 有关林地概况、土壤样品采集时间和方法见初报 I ^[2]。

一、放线菌数量的季节性变化

尖峰岭热带半落叶季雨林、热带常绿季雨林和热带山地雨林土壤中放线菌数量的季节性变化结果列于表 1。

表 1 三种森林类型土壤中放线菌数量季节性变化 (单位: 万个/克干土)

森林类型	季节	微生物总数	放线菌数量	占微生物总数(%)
热带半落叶季雨林	温凉	4 947.7	20.32	0.41
	旱季	189.1	61.40	32.45
	雨季	1 895.3	16.60	0.87
热带常绿季雨林	温凉	6 410.3	4.20	0.07
	旱季	57.3	10.60	18.48
	雨季	686.9	4.50	0.66
热带山地雨林	温凉	80 936.8	35.00	0.043
	旱季	178.5	37.10	20.75
	雨季	3 575.5	13.30	0.37

本文于1987年4月23日收到。

• ①本文系原中国科学院自然科学基金会资助项目——海南岛尖峰岭热带林生态系统研究内容之一。

②本文经卢俊培副研究员审阅并提出宝贵意见, 中国科学院南京土壤研究所游长芬同志指导鉴定部分菌株, 叶华英同志参加部分工作, 在此一并致谢。

试验结果表明：三种森林类型土壤中放线菌数量季节性变化的趋势是：旱季多，雨季少。在旱季和雨季，土壤中放线菌数量以热带半落叶季雨林为最多(占微生物总数的百分率最高)，热带山地雨林次之，热带常绿季雨林最少。在温凉季节，则以热带山地雨林为最多(图 1)。

三种森林类型土壤中放线菌数量的季节性变化差异显著。在温凉季节，热带山地雨林、热带半落叶季雨林和热带常绿季雨林有机质的含量分别为：3.987%、3.982% 和 2.327%。一般认为，放线菌参与难分解物质的分解过程，它在土壤有机质的分解、转化过程中起主要作用。在热带山地雨林和热带半落叶季雨林中放线菌数量较多，说明这两种森林类型较热带常绿季雨林更有利于有机质的分解和腐殖质的形成，这与土壤有机质的分析结果相吻合。

在旱季，海南岛尖峰岭热带林大多数树木大量落叶，枯枝落叶的分解刺激着土壤中放线菌的发育，土壤中放线菌的数量有所增加。热带山地雨林土壤中放线菌数量的季节性变化也同样说明了这个问题。热带山地雨林雨季落叶少，其余时间经常换叶，个别树种温凉时落叶较多，如海南鹅耳枥(*Carpinus lanceolata*)、大叶锥栗(*Castanopsis fissa*) 等，所以在温凉季节热带山地雨林土壤中放线菌数量高于其它两个森林类型，除雨季外，季节性变化差异不明显。

三种森林类型土壤中放线菌数量分布的这种季节性动态变化，除了与枯枝落叶相关外，还与土壤中水热状况的季节性变化相关，土壤中的放线菌一般较细菌、真菌耐干旱，旱季土壤温度较高，而水分含量相对降低，这在一定程度上限制了细菌和真菌的增殖。土壤中各类微生物促进了有机质的转化，不断地丰富了基质中的营养物质，给放线菌的生长繁殖提供了有利条件。

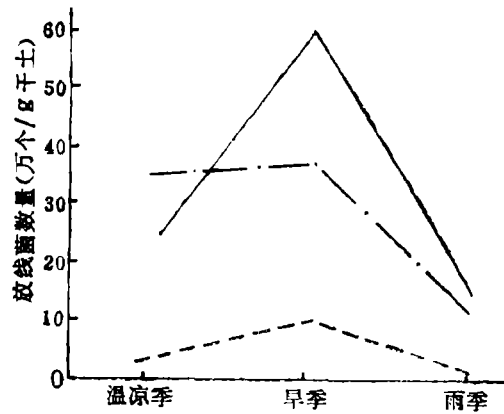


图 1 三种森林类型土壤中放线菌数量季节性变化
 ——热带半落叶季雨林
热带常绿季雨林
 - - -热带山地雨林

二、土壤中放线菌类群的分布

从三种森林类型土壤中分离得到的 81 株放线菌中，除 1 株为小单孢菌属 (*Micromonospora*) 外，其余均属链霉菌属 (*Streptomyces*)，经分类鉴定归属于 9 个类群(表 2)。

从上述试验结果可以看出，在温凉季节和旱季共分离到 9 个类群，雨季分离到 7 个类群。其中在旱季和温凉季节分离到的淡紫灰类群和青色类群在雨季中未见到，在热带山地雨林中分离到 6 个类群，热带常绿季雨林分离到 6 个类型，热带半落叶季雨林和热带山地雨林分离到的白孢类群、青色类群在热带常绿季雨林中未见到。相反地在热带半落叶季雨林和热带常绿季雨林分离到的黄孢类群、灰红紫类群在热带山地雨林未见到，在热带半落叶季雨林分离到的淡紫灰类群在其它两个林型中均未见到，链霉菌中的绿色类群和蓝色类群在尖峰岭三种

表 2

三种森林类型土壤中链霉菌属类群组成

森林类型	季 节		白孢 类群	黄孢 类群	粉红孢 类群	淡紫灰 类群	青色 类群	灰灰 类群	绿色 类群	蓝色 类群	灰红紫 类群	灰褐 类群	金色 类群	吸水 类群	总 计
热带半落 叶季雨林	温 旱 雨	凉 季	+	+	+	+	○	+	○	○	+	+	+	○	8
		早 季	○	○	+	+	+	+	○	○	+	+	+	○	7
		雨 季	+	+	+	○	○	+	○	○	○	○	+	○	5
热带常绿 季雨林	温 旱 雨	凉 季	○	○	+	○	○	○	○	○	○	+	○	○	2
		早 季	○	+	+	○	○	+	○	○	+	+	○	○	5
		雨 季	○	+	○	○	○	○	○	○	+	+	+	○	4
热带山地 雨 林	温 旱 雨	凉 季	+	○	○	○	+	○	○	○	○	○	○	○	2
		早 季	+	○	+	○	○	○	○	○	○	+	○	○	3
		雨 季	○	○	+	○	○	+	○	○	○	+	+	○	4

注: “+”为土壤样品中有出现, “○”为土壤样品中未见到。

森林类型土壤中均未见到。由此可见, 尖峰岭热带林土壤中放线菌组成具有类群多、分布广的特点。这些类群具有很强的适应性, 它们可存在于不同的生态环境中, 在土壤有机质的分解、转化过程中起了重要作用。

三、结 语

1. 尖峰岭热带林三种森林类型土壤中放线菌数量的季节性变化与林木的季节性落叶特征和土壤中水、热条件的季节性变化相吻合。

2. 三种森林类型土壤中放线菌的生态分布及类群组成在不同季节、不同植被和不同土壤类型中差异较显著。

参 考 文 献

[1] 中国科学院微生物研究所放线菌分类组, 1975, 链霉菌鉴定手册, 科学出版社。

[2] 康丽华, 1987, 尖峰岭热带林土壤微生物区系调查初报 I——土壤细菌数量和组成, 热带林业科技, (2):37—41。

AN INVESTIGATION ON SOIL MICROBIOFLORA IN
TROPICAL FOREST AT JIANFENG AREA, HAINAN ISLAND
I. POPULATION AND COMPOSITIONS OF SOIL ACTINOMYCES

Kang Lihua

(*The Research Institute of Tropical Forestry CAF*)

Abstract

Studies on the quantities and compositions of actinomyces in soil were carried out in the tropical forests at Jianfeng area, Hainan Island. The result showed that the populations of actinomyces in the soil of the three different forest types varied as follows: the tropical semi-deciduous monsoon forest, the most; the tropical mountain rain forest, the less and the tropical evergreen monsoon forest, the least. In addition, The maximum quantity of actinomyces was found in dry season while minimum in rain season. *Streptomyces* was dominant among the composition of actinomyces in the soil.

Key words: actinomyces; tropical semi-deciduous monsoon forest; tropical evergreen monsoon forest; tropical mountain rain forest