

吉林省中部泥炭土 微生物区系研究*

任守让 赵贵彬 王瑞霞

(吉林省农科院土肥所)

吉林省泥炭资源十分丰富,埋藏量达12亿立方米,有机质含量一般为40~60%,最高可达80%,是培肥改土的一项重要有机物来源。为了探索促进其腐解提高肥效的途径,对泥炭土微生物区系基本特性进行了调查,本文将报告其初步结果。

材料与方 法

一、供试样品及采取方法

供试泥炭土样品采自怀德县黑林子公社,属埋藏型泥炭,泥炭层厚度为1米,植物残体主要由苔草、芦苇和镰刀藓组成,含水量52.3%,pH4.6,有机质38.3%,全氮1.6%。

供试样品根据气候分别于4月27日、7月26日及9月25日采取3次。采样深度于地表下30厘米处,每次取3个位点,每点各取2份,分别装于灭菌塑料筒内,捞回实验室。3个样品混合后,按方格法采取组成测定样品,并以2份样品重复进行测定。

二、微生物区系测定

1、细菌、放线菌、霉菌数量测定,采用稀释平板法,5次重复。培养基:细菌——卵蛋白琼脂;放线菌——淀粉铵琼脂(加重铬酸钾1:2000);霉菌——马丁氏琼脂。

2、纤维素分解菌,芳香族化合物利用菌及硫酸盐还原菌等生理菌群数测定,采用稀释频度法(MPN),选取适宜的5次稀释悬液,每一悬液接种4管。厌气纤维素分解菌及硫酸盐还原菌行厌气培养,以焦性没食子酸碱液除氧,碱性葡萄糖美兰液为指示剂。培养基:好气纤维分解菌——Omeliansky培养基;芳香族化合物利用菌——香兰素(Vanillin)碳源培养基;硫酸盐还原菌——Postgate培养基。各类微生物培养温度为25℃。

3、霉菌区系组成鉴定,平板计数后;挑取所有菌落,分离培养,并采用马铃薯葡萄糖琼脂平板点植法,根据菌落特征及菌体形态特征鉴定其类属。

结 果 与 讨 论

一、细菌、放线菌、霉菌数量分布及其季节性变化

细菌、放线菌、霉菌3类微生物不同季节的数量分布见表1及图1。

*本文系土壤有机物转化的微生物学研究第1报,摘要在1983年中国微生物学会年会(天津)发表。

表1 泥炭土3类微生物数量分布

(单位: 万/克干土)

测定日期	细菌	放线菌	霉菌	B/F*	A/F**
4月27日	224.0	5.3	3.2	70.0	26.5
7月26日	252.0	266.0	2.0	126.0	133.0
9月25日	306.0	284.0	4.8	63.8	59.2
平均	260.0	185.0	3.3	79.0	57.0

*B—细菌; F—霉菌; **A—放线菌。

表1及图1测定结果表明: 泥炭土中存在的细菌数每克干土为224~306万, 全年平均为260万, 其季节性变化甚小, 由春季经夏季缓慢增加, 变化幅度不大。放线菌数每克干土为5.3~284万, 全年平均为185万, 其季节性变化甚大, 由春季的5.3万猛增至夏季的266万, 秋季又有增加, 达284万。霉菌数量甚小, 每克干土仅有2~4.8万, 全年平均为3.3万。其季

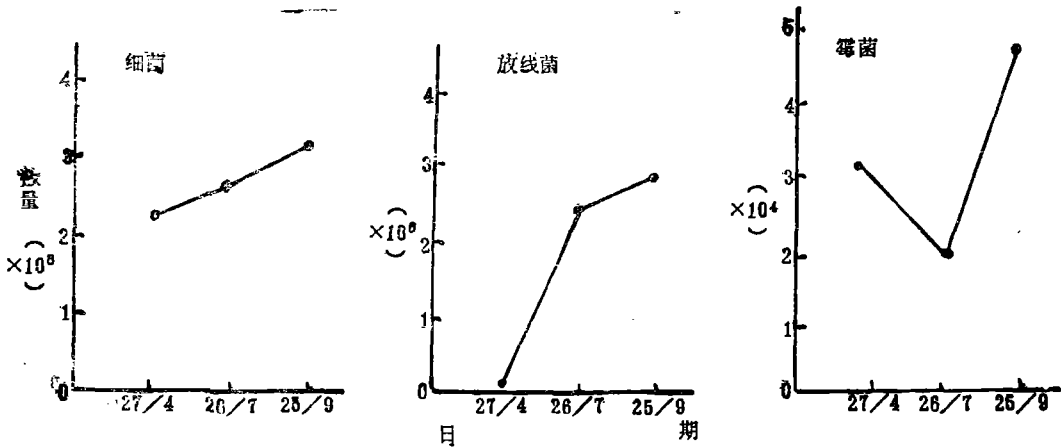


图1 泥炭土3类微生物数量的季节变化

节性变化程度大于细菌小于放线菌, 其变化特点是夏季菌数下降, 反低于春季, 但最高值与前2类微生物相同出现于秋季。

泥炭土中3类微生物数量分布与作者等研究得到的本省中部正常耕地黑土微生区系特性资料比较, 则前者少于后者。但数量顺序仍是细菌>放线菌>霉菌。

70年代国外在研究土壤微生物区系方面提出了B/F值的新概念, 以此值反映土壤性质、状态比简单用绝对数值进了一步。本文报告了泥炭土的B/F值为63.8~126, 最大比值出现在夏季, 全年平均B/F值为79。其实用价值如何有待探讨。

二、几种微生物生理群数量分布及季节性变化

稀释频度法测定的好气、厌气纤维素分解菌、芳香族化合物利用菌及硫酸盐还原菌数量及其季节性变化列于表2及图2。

表2 几种微生物生理类群数量分布

测定日期	纤维素分解菌 (个/克干土)		芳香族化合物利用菌 (万/克干土)	硫酸盐还原菌 (万/克干土)
	好气	厌气		
4月27日	0	0	160	2.50
7月26日	53	13	1003	0.05
9月25日	56	0	1150	1.90

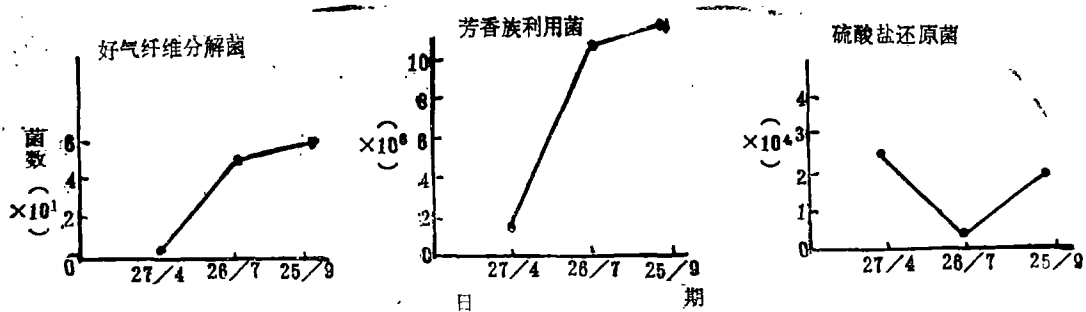


图2 几种微生物生理群数量季节变化

上列数值表明：泥炭土中纤维素分解菌数量甚少，每克干土好气型菌数最多仅有50余个，厌气型则更少，偶而测得。此种现象系技术原因抑或泥炭中存在着抑制物质，有待进一步研究。

可利用与木质素化学结构有关的芳香族化合物 (Vanillin) 为碳源的微生物相当多，每克干土有160~1150万。考虑到泥炭土是在厌气条件下形成与存在，可能有硫酸盐还原菌分布，测定结果表明：存在数量有相当水平，每克干土一般在2万左右。

本研究所测定的各生理类群数量季节性变化，除硫酸还原菌数夏季锐减低于春、秋季外，好气纤维素分解菌数与芳香族化合物利用菌数均出现春季低夏季猛增至秋又略有上升的趋势。

土壤水热状态、植物种类及其不同发育阶段，是影响土壤微生物数量、组成和季节性变化的重要因素。但我们所研究的不同时期泥炭水分含量为54.4~56.1%，变动幅度极小，与泥炭中微生物数量大幅度季节性动态不成平行关系。

三、泥炭土霉菌区系组成

在不同季节微生物数量测定中，分离获得297株霉菌，经初步鉴定其组成类属见表3。

从表3所示结果表明：供试泥炭霉菌区系组成类属较少，其中以 *Gliocladium* 居绝对优势，不同季节的出现频率高达65~73%。其次为 *Trichoderma*，不同季节的出现频率为8~17%。*Cladosporium* 的出现频率由春至秋增加，*Penicillium* 的出现频率由春至秋增加，*Penicillium* 仅出现于秋季，相反 *Trichothecium* 仅出现于春季。

表3 泥炭土霉菌组成类属及出现频率

类 属	总株数	出现频率 (%)		
		4月27日	7月26日	9月25日
<i>Gliocladium</i>	210	70.1	65.3	73.6
<i>Trichoderma</i>	43	17.2	8.2	14.0
<i>Cladosporium</i>	9	0.72	4.1	5.3
<i>Aspergillus</i>	15	9.7	0	1.7
<i>Penicillium</i>	3	0	0	2.6
<i>Trichthecium</i>	3	2.2	0	0
未 定	14	0	22.0	2.6

结 语

吉林省中部埋藏型泥炭土微生物区系特征是：

1、细菌、放线菌及霉菌各类微生物总数较一般耕地土壤少，每克干土平均细菌260万，放线菌185万、霉菌3.3万。B/F值为7.9，A/F值为57。

2、纤维素分解菌数甚少，与木质素分解有关联的芳香族化合物利用菌较多，并有一定数量水平的硫酸盐还原菌。

3、各类微生物数量的季节变化不一致，细菌变化幅度甚小，各类菌数高峰一般出现于秋季。

4、霉菌区系组成类属较少，*Gliocladium*占绝对优势，不同季节出现频率高达65~73%。

参 考 文 献

- (1) 长春地理研究所：1978. 吉林省泥炭资源。
- (2) 任守让、赵贵彬：1963. 吉林省中部耕地黑土微生物区系特性（会议交流论文）。
- (3) 中国科学院微生物研究所：1973. 常见与常用真菌，科学出版社，北京。
- (4) 魏景超：1979. 真菌鉴定手册，上海科技出版社。
- (5) 土壤微生物研究会：1977. 土壤微生物实验法。养贤堂，东京。
- (6) Barnett, H.L.: 1955. Illustrated Genera of imperfect Fungi. (影印版)。

欢迎订阅《作物品种资源》杂志

经国家科委批准，中国农业科学院作物品种资源研究所决定出版《作物品种资源》杂志，在国内公开发行。本刊主要刊登作物品种资源的论文、报告、研究方法，同时介绍我国各地栽培植物资源、国内外学术动态以及本学科基础知识等。并辟有“种质资源介绍”、“国外引种”、“国外资源研究”、“古代资源研究”、“研究方法”、“知识讲座”等栏目。

本刊读者对象，以农业科技人员、农业院校师生为主，兼顾具有一定文化程度的有关农业工作人员和其他人员。每期售价0.25元，欢迎大家向全国各地邮局订阅。本刊为季刊，每年发行4期，全年订价1元。本刊代号：82—132。编辑部地址：北京西郊白石桥路30号中国农业科学院作物品种资源研究所内。