

高寒草甸土壤氮素代谢微生物数量 及活性的研究

李家藻 杨 涛 朱桂如 叶启智 程双宁

(中国科学院西北高原生物研究所)

关于参加氮素代谢的某些土壤微生物生理群的研究,国外已有不少报道(Stefanson, 1973; Mishustin, 1973; Klevenskaya, 1974; Labroue, 1977; Araragi, 1979)。国内在60年代也进行了一些研究(曹正邦等, 1960; 张宪武等, 1960, 1960a; 陈华癸等, 1961)但近年来研究较少,对草原生态系统氮素循环微生物的研究,报道更少。青藏高原是世界上最大的高原,而高寒草甸又是青藏高原的主要草场。土壤中氮素代谢微生物的活动与土壤肥力又有密切的关系。因之,进行此项研究,在理论上和实践上都具有重要的意义。

一、材料和方法

1. 土壤样品的采集

1982年8月中旬,在海北定位站不同植被类型的样地采取土壤样品。采样深度为0—10厘米、10—20厘米、20—40厘米和40—60厘米。采集土壤样品的样地为:矮嵩草草甸(*Kobresia humilis* meadow);垂穗披碱草草甸(*Elymus nutans* meadow);原来种植垂穗披碱草,现已退化的人工草场;金露梅灌丛(*Potentilla fruticosa* shrub)和植被以华扁穗草(*Blysmus sinocompressus*)为主的沼泽化草甸(swamp meadow)。

2. 各有关土壤微生物类群的计数

(1) 氨化细菌 采用营养琼脂平板法,接种 10^{-4} 土壤稀释液,涂抹均匀后,26°C培养3天后计数。

(2) 硝化细菌 硝化细菌计数采用稀释法(铃木達彦等, 1979),培养基配方:(NH_4)₂·SO₄, 0.5克; NaCl, 0.3克; K₂HPO₄, 1.0克; MgSO₄·7H₂O, 0.8克; FeSO₄·7H₂O, 0.3克; CaCO₃, 7.5克; 蒸馏水, 1000毫升。每只试管(15×150毫米)装入上述培养基3毫升、灭菌后,接种 10^{-1} — 10^{-13} 土壤稀释液1毫升,每个土壤稀释度接种3只试管,26°C培养28天。取出后在每支试管中滴入2滴 Griess-Ilosvay 试剂。显红褐色表明亚硝酸细菌的存在。两三分钟后,在不显色的试管中加入少量锌粉,静置观察,若再显红褐色,表明仍有亚硝酸细菌的存在,但由于共存有硝酸细菌,已将亚硝酸氧化为硝酸。按各稀释