

高寒草甸氮素代谢微生物数量及活性的季节性动态

杨涛 李家藻 朱桂如
程双宁 李玉英 叶启智

(中国科学院西北高原生物研究所)

青藏高原是我国主要的牧区之一，而高寒草甸又是该地区的主要天然草场，为了合理利用草原，提高草地生产力，给高寒草甸生态系统的综合研究提供资料，作者等人于1983年6—10月，在海拔高寒草甸生态系统定位站（以下简称定位站），对5种不同植被土壤的氮素代谢微生物的数量及活性的季节性动态进行了研究。

一、方 法

样品采集:

1983年6—10月，在定位站采集土壤样品，样地分别为：矮嵩草草甸 (*Kobresia humilis* meadow)，金露梅灌丛 (*Potentilla fruticosa* shrub)，垂穗披碱草草甸 (*Elymus nutans* meadow)，杂类草草甸 (*Forbs* meadow)，(人工种植的垂穗披碱草退化后为杂类草所代替)和沼泽草甸 (*Swamp* meadow)。采样深度为0—10厘米，每个样地3点取样混合为一，同时测定土壤水分。

氮素代谢微生物类群的计数:

- (1) 氨化细菌的计数。采用营养琼脂平板法，接种 10^{-4} 土壤稀释液，26℃ 培养3天后取出计数。
- (2) 硝化细菌的计数，采用稀释法 (铃木達彦等，1979)。
- (3) 反硝化菌计数采用 Giltay 培养基，用稀释法计数 (铃木達彦等，1979)。
- (4) 嫌气性自生固氮菌的计数，采用依姆彩夫 (Емцев, 1962) 半固体培养基，用稀释法进行计数。

氮素代谢微生物生化活性的测定:

- (1) 氨化作用活性的测定采用波爽氏培养基 (J. 波爽, 1959)。奈氏试剂显色用 Unicam SP 600 型分光光度计在 490 毫微米波长下进行比色测定。

本文 1984 年 2 月 28 日收到。

(2) 硝化作用活性的测定,用测定硝化作用强度的培养基(铃木達彦等,1979),用酚二磺酸显色,于上述分光光度计在 420 毫微米波长下进行比色测定。

(3) 固氮作用活性的测定,采用维诺格拉德斯基无氮培养基,按比色法进行测定。

氮素代谢微生物的计数及生化活性的测定方法,培养基的制备,试剂的配制以及分析操作的详细步骤,依据李家藻等(1984)所述之法。

二、结果和讨论

1. 高寒草甸 5 种植被土壤的氮素代谢微生物数量的季节性动态

(1) 氨化细菌数量(表 1、图 1): 矮嵩草草甸的菌数高峰出现在 8 月份,10 月较低;金露梅灌丛的菌数高峰出现在 6 月份,10 月较低;垂穗披碱草草甸的菌数高峰出现在 7 月份,10 月较低;杂类草草甸的菌数高峰出现在 8 月份,6 月较低;沼泽草甸的菌数是以 7 月份为高峰期,10 月为低峰期。

(2) 硝化细菌数量(表 2): 矮嵩草草甸的菌数以 8 月份为高峰,10 月较低;金露梅灌丛的菌数以 7 月为高峰,10 月较低;垂穗披碱草草甸的菌数以 7 月为高峰,10 月较低;杂

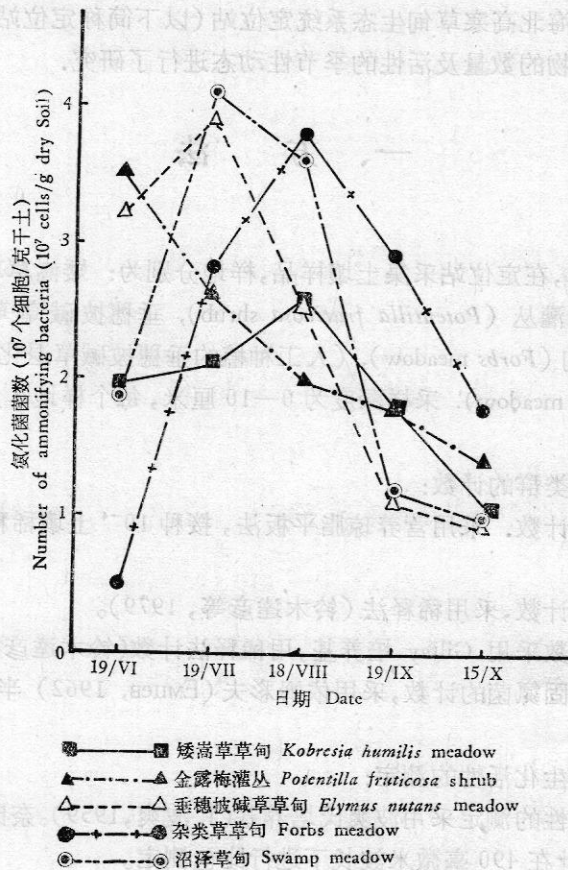


图 1 5 种植被土壤中氨化菌数量的季节性变化

Fig. 1 Seasonal changes in number of ammonifying bacteria in the soil of five vegetation plots