

高寒草甸植物的纤维素、根和 枯枝落叶分解作用的研究*

李家藻 朱桂如 杨 涛 唐诗声

(中国科学院西北高原生物研究所)

关于纤维素分解作用的研究,国外早有报道。近10多年来,为了进行生态系统的研究,各国 IBP 定位站均对纤维素、根和枯枝落叶等的分解作用进行了广泛的研究,发表了大量的研究报告、技术报告和综述等 (Coleman, 1973; Lengkeek, et al., 1973; Turner, et al., 1971; Berg, et al., 1975; Goksøyr, 1975; Rosswall, 1975; Svensson, 1975; Flanagan, 1974; Rosswell, 1974.)。1980年作者等在定位站进行了纤维素的分解试验研究,为建立分解者亚系统的数学模型收集必要的参数,1981年除继续进行纤维素分解试验外,又进行了植物根和枯枝落叶分解作用的研究工作。

一、材料和方法

1. 纤维素分解作用

(1) 供试材料: 供试纤维素分解样品为厚度约0.35毫米的层析滤纸。将滤纸剪成8×9厘米,在105℃烘干至恒重后称重,置于36孔/厘米²的尼隆网袋中备用。

(2) 试验处理的设置: 1980年的试验系将干的纤维素样品袋直接埋放于草库伦内10厘米处土壤中。为了解纤维素埋放前的干湿状况对分解作用的影响,1981年设置了纤维素样品湿埋的试验,即先用蒸馏水将纤维素浸湿,然后埋放于草库伦内同样深度的土壤中。1980年纤维素样袋的埋放日期为5月17日。1981年的埋放日期为5月22日。经过一定时间之后,定期收回一定数目的样袋,测纤维素分解率。

2. 根和枯枝落叶的分解作用

(1) 供试材料: 根和枯枝落叶系1980年采自当地优势牧草矮嵩草(*Kobresia humilis*),用前在60℃烘干。为了防止细根从网眼漏失,将根剪成2—3厘米小段,装入网眼为0.3毫米的细孔尼隆网袋中备用。植物枯枝落叶也剪成2—3厘米小段,装入网眼为1.6毫米的尼隆网袋中。每只尼隆袋所装植物根的重量为2克左右,枯枝落叶的重量为1克左右。在装样品前后分别称重,即可得到所装植物根和枯枝落叶的准确重量。

* 程双宁、叶启智二同志参加了试验工作。

(2) 试验处理的设置: 植物根、枯枝落叶的分解作用试验分别设在植被为矮嵩草的天然草场和种植垂穗披碱草的人工草场。1981年5月23日将装有植物根的样品袋埋在10厘米深土壤中; 将装有枯枝落叶的样品袋分别固定平放于土表和埋放在10厘米深土壤中, 每次定期各回收样品袋10只, 分别测定根和枯枝落叶的分解率。

(3) 纤维素、根和枯枝落叶分解率的测定方法, 可参阅李家藻(1982)“海北高寒草甸生态系统定位站纤维素分解和土壤CO₂释放的研究”一文, 不再赘述。

二、结果和讨论

1980年5月17日埋放的纤维素尼龙样品袋分别在1980年7月19日、9月21日、10月23日和翌年5月22日回收。1981年5月22日埋放的纤维素样品袋和5月23日埋

表1 不同试验处理纤维素分解率的季节性动态

Table 1 Seasonal dynamics of decomposition rate of cellulose with different experimental treatments

试验处理 Experimental treatment	纤维素的月平均分解率和10厘米深平均土壤温度 Mean monthly rate of cellulose decomposition and mean soil temperature (depth 10cm)			
干埋的纤维素 Dry buried cellulose	17/V-19/VII	20/VII-21/IX	22/IX-23/X	24/X-22/V
	1980 11.82% 9.40°C	1980 17.17% 11.26°C	1980 3.91% 5.03°C	1980-1981 0.91% -6.30°C
湿埋的纤维素 Wetted buried cellulose	22/V-22/VI	23/VI-25/VII	26/VII-27/VIII	28/VIII-12/X
	1981 21.01% 10.65°C	1981 22.98% 12.85°C	1981 16.40% 13.27°C	1981 24.42% 7.17°C

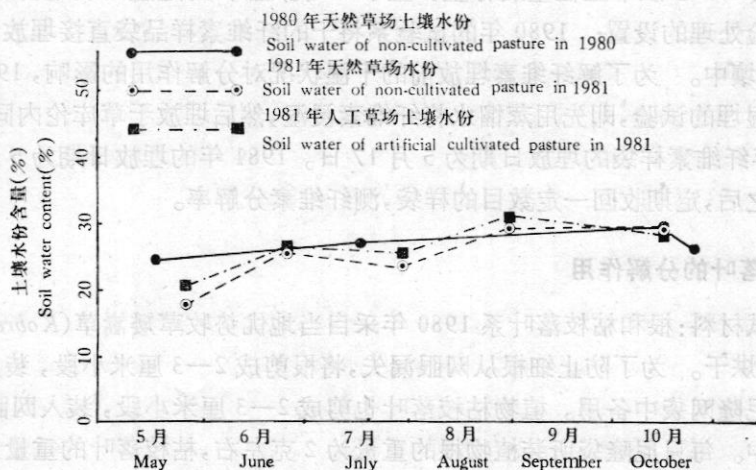


图1 海北生态系统定位站1980—1981年试验期间土壤水分动态

Fig. 1 The dynamics of soil water content (depth 0—10cm) at Haibei Alpine Ecosystem Research Station in the experimental period in 1980—1981.