

### 淋溶在秋茄落叶碎屑形成中的化学和能量效应

## CHEMICAL AND CALORIFIC EFFECTS OF LEACHING ON THE FORMATION OF DETRITUS DERIVED FROM

(13) 范航清  
吴汉阳 ✓

## *Kandelia candel* LEAF LITTER

5718.55K  
5714

在海岸湿地生态系统, 淋溶作用是引起海草<sup>[1]</sup>、盐沼植物<sup>[2]</sup>和红树植物<sup>[3]</sup>死体分解时化学和能量变化的重要原因之一, 但已有的报道多流于泛论。本文从数量上报道了淋溶作用在红树植物秋茄 (*Kandelia candel*) 落叶分解, 即碎屑的形成过程中潜在的化学和能量效应。

### 一、材料和方法

从1986年冬至1987年秋, 在福建省九龙江口红树林区分季节收集秋茄落叶及落叶分解形成的碎屑。所得样品求干重后研磨过60号筛供本文实验用。

落叶的淋溶实验采用测定脂类的小纸包法<sup>[4]</sup>。淋溶水体含12%的NaCl(相当于林地河口水体的平均盐度)。淋溶水温25℃, 淋溶时间60h。被淋溶的物质为溶解物, 剩余物为碎屑。

灰分含量在510℃马福炉4h测得。丹宁和可溶性糖用化学方法检定<sup>[4]</sup>。有机C、N含量用意大利1106型元素分析仪测定。热值分析应用GR3500型氧弹式微电脑热量仪进行<sup>[5]</sup>。溶解物中各项浓度由计算得到。

文中数据都为4个季节的均值, DW为干重, AFDW为去灰分干重。

### 二、结果与讨论

#### 1. 化学效应

有机C、N 淋溶中有机C、N及C/N比的变化由表1给出。与落叶相比, 碎屑中的C、N浓度分别提高了10%和17%, 而C/N比则由落叶的83.4降为78.2。溶解物中的C、N浓度均小于落叶和碎屑, C/N比高达117.6。可见, 有机物较难被淋溶, 且淋溶出的有机物含N量较低。

丹宁和可溶性糖 丹宁和可溶性化合物, 在分解中主要因淋溶损失。秋茄落叶在林地分解中两者含量变化如图1所示。丹宁和可溶性糖分别占落叶干重的6.33%和3.28%, 在分解56d后的碎屑中丹宁降为0.63%, 可溶性糖降为0.59%, 大致相当于初始浓度的1/10和1/6。

灰分 淋溶引起的灰分含量变化由表2示出。灰分含量是溶解物>落叶>碎屑, 这说明无机盐比有机物更易被淋溶。

#### 2. 能量效应

淋溶中的热值变化见表2。碎屑热值显著地高于落叶热值, 而溶解物热值则低于落叶热值。这表明, 相对低能有机物的淋溶会在一定程度上间接地提高碎屑的热值。

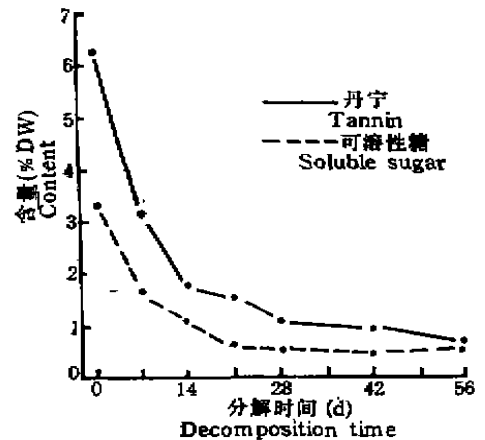


图1 落叶林地分解过程中丹宁和可溶性糖含量的变化

Fig. 1 Changes in content of tannin and soluble sugar during in situ decomposition of the freshly fallen leaves

本文于1991年8月11日收到, 修改稿于1992年3月9日收到。

表 1 不同季节落叶淋溶后有机C、N含量(% DW)及C/N比的变化  
Table 1 Changes in content of organic C, N(% DW) and in C/N ratio after leaching of the seasonally fallen leaves

项目 Item	落叶 Fallen leaves			碎屑 Piece			溶解物 Solute		
	C	N	C/N	C	N	C/N	C	N	C/N
季均值 Season mean	43.88	0.53	83.4	48.37	0.62	78.2	31.98	0.28	117.6
相对于落叶 Relatively fallen leaves (%)	100	100	100	110	117	94	73	53	141
统计量 Statistics				4.66	7.40	4.06	5.01	7.87	2.75
差异显著度 Difference measurability P				0.02	0.01	0.05	0.02	0.01	0.10

表 2 不同季节落叶淋溶后灰分和能量的变化  
Table 2 Changes in content of ash and energy after leaching of the seasonally fallen leaves

项目 Item	落叶 Fallen leaves			碎屑 Piece			溶解物 Solute		
	$\frac{\text{kJ}}{\text{g.DW}}$	灰分 Ash %DW	$\frac{\text{kJ}}{\text{g.AFDW}}$	$\frac{\text{kJ}}{\text{g.DW}}$	灰分 Ash %DW	$\frac{\text{kJ}}{\text{g.AFDW}}$	$\frac{\text{kJ}}{\text{g.DW}}$	灰分 Ash %DW	$\frac{\text{kJ}}{\text{g.AFDW}}$
季均值 Season mean	19.36	10.17	21.55	22.09	3.58	22.91	12.04	27.88	16.74
相对于落叶 Relatively fallen leaves (%)	100	100	100	114	35	106	63	274	78
统计量 Statistics $t$				14.95	21.28	5.15	19.07	14.64	8.46
差异显著度 Difference measurability P				0.001	0.001	0.02	0.001	0.001	0.01

## 参 考 文 献

- [1] Harrison, P. G. and Mann, K. H. Derivus formation from eelgrass (*Zostera marina* L.): The relative effects of fragmentation, leaching, and decay. *Limnol. Oceanogr.* 1975, 20:924-934.
- [2] Valiela, L. et al., Importance of chemical composition of salt marsh litter on decay rates and feeding by detritivores. *Bull. Mar. Sci.* 1984, 35:261-269.
- [3] Camilleri, J. C. and Ribi G., Leaching of dissolved organic carbon (DOC) from dead leaves, formation of flakes from DOC, and feeding on flakes by crustaceans in mangrove. *Mar. Biol.* 1986, 91:337-344.
- [4] 中国土壤学会农业化学专业委员会, 《土壤农业化学常规分析方法》, 科学出版社, 1983, 257-271.
- [5] 林 鹏、范航清, 九龙江口秋茄叶热值月变化的初步研究, 科学通报 1989, 34:298-300.

范航清\*

Fan Hang-Qing

(厦门大学生物学系, 361005)

(Department of Biology, Xiamen University)

吴汉阳

Wu Han-Yang

(厦门同安环境监测站)

(Environmental Monitoring Station of Tongan, Xiamen)

林 鹏

Lin Peng

(厦门大学生物学系, 361005)

(Department of Biology, Xiamen University)

\* 现工作地址: 广西红树林研究中心, 北海, 536000.

The present address: Guangxi Mangrove Research Center, Beihai.