

贻贝用作环境污染指标的研究文摘 (续一)

D. De G. Griffith, 1972.

原油和洗涤剂对人工饲养下两种食用软体动物的毒性

Toxicity of crude oil and detergents to two species of edible mollusca under artificial conditions, Mar. Poll. and Sea life, M. Ruivo. (ed.), Pub. Fishing News (Books) LD. 224—229.

用滨螺和贻贝进行了阿拉伯轻油和洗涤剂Corexit 7664和Dispersal OS的毒性实验。实验以前,阿拉伯轻油经受24小时的搅动和挥发处理。实验温度是4.6度和11度(摄氏)。实验结果是,单纯阿拉伯轻油,对贻贝没有呈现毒性。洗涤剂Corexit-油-海水混合液,对贻贝的毒性低于洗涤剂Dispersal-油-海水混合液的毒性。

E. Lande, 1977.

挪威 Trondheimsfjorden 的重金属污染及其对动、植物的影响

Heavy metal pollution in Trondheimsfjorden, Norway, and the recorded effects on the fauna and flora. Environ., 12(3)187—198.

本项研究于1972—1973年期间进行的。贻贝是其中的研究对象之一。有8个采样点。分别测定了动物肉质部和壳中镉、铜、铁、镍、铬、银、锌和汞等的含量。记录了铜和锌污水的影响范围。把不同大小的贻贝之生长、死亡情况,同非污染水域者进行了比较。

R. F. Lee, R. Sauerheber and A. A. Benson, 1972.

贻贝对原油碳氢化合物的吸收和排除

Petroleum hydrocarbons; Uptake and discharge by the marine mussels *Mytilus*

edulis. Science, 177:334—346.

海生贻贝能够从海水中迅速地吸收溶解的矿物油(C¹⁴)、七烷、1、2、3、4 四氢萘、(C¹⁴) 甲苯、(C¹⁴) 石油精和(H³) 3,4苯骈蒽。贻贝不能代谢这些化合物。把曾经处在溶有这些化合物的海水中的贻贝,转移到清洁海水里去,致使它们排除其体内积累的此类物质,但仍有相当一部分保留在体内(每个贻贝含有1—400微克之间)。没有毒性的石蜡类碳氢化合物和17烷的吸收量(每个贻贝为10毫克)比芳香类碳氢化合物多得多(每个贻贝吸收2—20微克)。

Gilfillan, E.S. 1975.

原油提取物引起的两种贻贝中碳流降低

Decrease of net carbon flux in two species of mussels caused by extracts of crude oil, Mar. Biol., 29(1):53—57.

本文研究了原油提取物和盐度变化对两种普通滤食性动物贻贝(*Mytilus edulis*)和*Modiolus demissus*的影响。在石油污染和一系列盐度条件下,对每个种的碳贮存量做了计算。低盐条件和原油的存在,均能减低纯碳的流通,各种来源的压力都影响着它们对于实验动物的效应。虽然两种动物对石油的反应是相似的,但贻贝对于石油的抵抗能力略高于*M. demissus*。

Marchand, M. Vas, D. and E. K. Duursma, 1976.

地中海西北部贻贝中PCB类和DDT类的含量

Level of PCBs and DDTs in mussels from N.W. Mediterranean. Mar. Poll. Bull., 7(6):65—69.

本文对地中海西北部沿岸水域的贻贝(*Mytilus galloprovincialis*)体内人工合成聚氯碳氢化合物的含量进行了测定。在这一海域,DDT和PCB的污染面

比较广泛, 研究结果表明: 贻贝已直接处于DDT的影响之下。用贻贝脂肪含量方面的季节变化和聚氯碳氢化合物累积和排除速度, 尚难以详细地说明这些材料。这使贻贝用作为污染指示生物受到了一定限制。

R. J. Pentreath, 1975.

贻贝从水体中积累 Zn^{65} , Mn^{54} , Co^{58} 和 Fe^{59}

The accumulation from water of Zn , Mn , Co and Fe by the mussel, *Mytilus edulis*, J. Mar. Biol. Ass UK, 53 (1) : 127—143.

根据海水中和生物组织内 Zn^{65} , Mn^{54} , Co^{58} 和 Fe^{59} 这些同位素和稳定元素的含量, 研究了贻贝从海水中对这些元素的积累。就这四种核素来说, 最大累积量在胃和消化腺中。 Zn^{65} 和 Fe^{59} 的进一步分区用自记放射仪验证。在积累期间, 随着动物之呈现饥饿状态, 各组织中稳定元素相继消失。最显著的效应出现在消化腺中 (大部分由足部失去的铁除外)。自记放射仪表明: 两周之后, Fe^{59} 以大块状方式累积于足部, 足丝腺处尤为明显。再过两周, 这些团块便消失了, 转入到新的足丝束中。

核素的累积以简单的指数模式 (Exponential model) 检查, 对于周转率和生物学半衰期所得数值和近似值同稳定元素的浓度做一比较。各组织中的核素同水中者交换之参数的分析, 以 Kendall 调和系数进行检查, 并表明: 最大交换率在胃部, 依次是消化腺 > 鳃 > 足 > 外套膜 > 生殖腺 > 闭壳肌。应用变化分析的 Friedman 实验表明: 四种核素有相同的顺序, 尽管所用的锌和钴大部分溶于水, 锰部分地同所用的放射性核素呈颗粒状, 铁大部分是稳定的和活动的颗粒状。有一种标志是: 在悬浮颗粒状物质积累核素的过程中, 粘液本身能把它分离出来 (即便是溶解形式的), 也可以直接积累溶解形式的。所研究的四种元素的积累中, 同食物相比较水的作用很小, 如同总结稳定元素之值中存在的差别所估算的那样。

D.J.H. Phillip, 1976.

锌、镉、铅和铜污染的指标——贻贝:

1. 环境变化对其吸收金属的影响

The common mussel *Mytilus edulis* as an indicator of pollution by Zinc, Cadmium, Lead and Copper, I. effects of en-

vironmental variable on uptake of metal. Mar. Biol., 38(1):59—65.

鉴于贻贝已用作为锌、镉、铅和铜等海洋污染的指标, 本文研究了不同条件下贻贝对这些金属的吸收率。所研究的变化包括季节性、所处水层、海水的盐度和四种金属的相互作用等方面。在某些条件下, 以上因素都能或轻或重地影响金属的吸收量。在三个不同地点所采的样品中, 表现出锌、镉和铜含量的季节变化。对季节变化同肉质部重量和金属吸收速度的关系, 也进行了讨论。在含微量金属的污水排放口附近, 于不同水层中所采的贻贝, 其镉、铅的含量有很大不同。在夏季, 当淡水流入较少时, 这种效果不明显。低盐条件不影响贻贝吸收锌, 但增大了镉的吸收量, 减小了铅的吸收量。低温条件不影响锌、铅的吸收。在高盐条件下, 低温不影响镉的吸收; 在低盐条件下, 低温却减低了镉的吸收。在其他金属存在的情况下, 没有影响锌、镉或铅单种金属的吸收。为了减低这些环境因素变化的效应, 使贻贝用作为海洋及河口环境中锌、镉和铅的指标, 从而设计了取样程序。同以上三种金属相反, 贻贝吸收铜方面有很大变化, 并且受到温度和盐度的改变、其他金属的存在和其相对浓度的影响。其他金属对铜吸收量的影响不易于觉察和消除。因而建议贻贝不能用作海洋环境中铜污染的指标。

D.J.H. Phillip, 1976.

锌、镉、铅和铜污染的指标——贻贝:

2. 贻贝体内的金属和工业排出的金属之间的关系

The common mussel *Mytilus edulis* as an indicator of Pollution by Zinc, Cadmium, Lead and Copper, II. relationship of metals in the mussels to these discharged by industry, Mar. Biol., 38(1):71—80.

对澳大利亚菲利浦湾和西湾贻贝肉质部中锌、镉、铅和铜的含量进行了测定。贻贝取样依据前文中所建议的程序, 以减低自然环境变化的影响。贻贝的分析结果同工业向各个海湾排放微量元素之量做了比较, 从而对贻贝的指标性能做出估价, 不需要有水样的各种分析。结果表明, 在各种环境条件下, 贻贝能起到锌、镉和铅的有效的时间积累 (time-integrat) 指示的作用。虽然有从属的变化需要加以研究, 但贻贝仍可被用来代替对水和底质的分析。若有进一步的

发展,对于监测排污点上工业废水的特点,快速、可靠和广泛地控制水质,贻贝也将是有作用的。相反地,作为铜的指标,贻贝的作用尚有疑问。用其他生物(例如大型海藻做指标)研究这一元素较为适当。

Riley, I.P. and S.Wahby, 1977.

利物浦湾海洋动物中PCB类、Dieldrin 和 DDT残留物含量

Concentrations of PCBs, Dieldrin and DDT residues in Marine animals from Liverpool Bay, Mar. Poll. Bull., 8(1):9—10.

两种贻贝是这项研究所分析的生物之一。贻贝(*Mytilus edulis*)中总DDT量为2.0毫微克/克, Dieldrin没有检出, PCB类为20毫微克/克。另一种贻贝(*Mytilus sp.*), 总DDT、Dieldrin和PCB类, 则分别为3.0, 2.5和48毫微克/克。(待续)

(崔玉珩)

(上接第59页)

简介。

一、浓缩保种

在褐指藻适于生长季节,当藻液浓度达到1,500—1,950(光密度)左右时,将此高浓度的藻液放在阴暗的弱光(200—500lux)、低温(5—10℃)下,使其自然沉淀后吸去其上层澄清液,待其逐渐浓缩变厚,然后分别采取:

(1)仍放原培养瓶内,用消毒处理的软薄纸包封瓶口,放在低温、弱光和空气流通的窗下保存;(2)将浓缩变厚的藻种倾倒在经消毒处理后的定性滤纸或普通滤纸中,使藻种粘附在滤纸上,当即将附有藻种的滤纸,放在经严格消毒处理的上下口径大小一致的玻璃培养皿中,上下扣合起来外缘用透明玻璃胶纸密封,保存在低于15℃的暗处。有条件时放入低于10℃的冰箱内更为有效。上述方法保种4个月后,经反复数次的复养和接种次培养,都证实能够复活。接种次培养和扩大培养的藻种生长正常。利用浓缩扩大培养的藻液,经饲养褶皱臂尾轮虫(*Brachionus plicatilis* Müller)和黑褐新糠虾(*Neomysis awatschenesis* (Brandt))等,饵料效果依然良好。

二、浓缩冰冻贮存

有些地区的生产单位,在尚不需饵料的情况下,褐指藻却大量繁殖,一旦急用饵料时,却往往达不到所需用的量,影响生产。为此,我们对褐指藻进行了冰冻保存试验。将试验用的浓缩藻种,放入零下20℃的冰箱内冰冻20天左右取出,放在实验室内(气温12—18℃)的弱光下,使培养瓶内的冰自行溶解,每天2—3次人工摇动培养瓶,两天左右即恢复正常生长。利用冰冻后的藻种,进行复养和接种次培养,经对比试验的生长测定,已证明这种方法有效。零下20℃可以保种和贮存高浓度的藻液,低于或高于零下20℃,以及贮存期限可维持多久,其生长繁殖力不受破坏,利用物理的或化学的方法来快速沉淀浓缩藻种进行冰冻贮存,其复活力如何,复活后的藻种,其饵料效果又如何,还需深入试验研究。

上述沉淀浓缩保种和冰冻贮存褐指藻试验表明,它不仅为生产应用解决高浓度保种和高浓度冰冻贮存以及运输问题,同时,它为进一步开展单细胞藻类的生态生理研究以及进一步研究其它饵料生物种的培养和处理,提出了新的问题和设想。