

图 3-1 5号大鼠用药前 SCEs (4次)

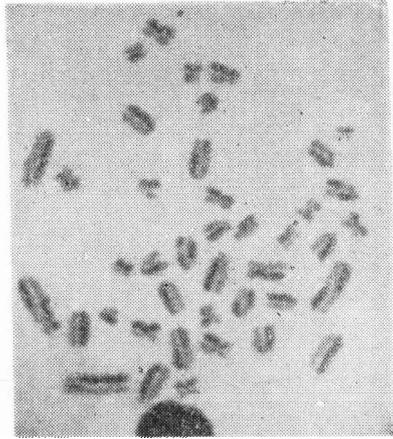


图 3-2 5号大鼠用药后 24h (12次)

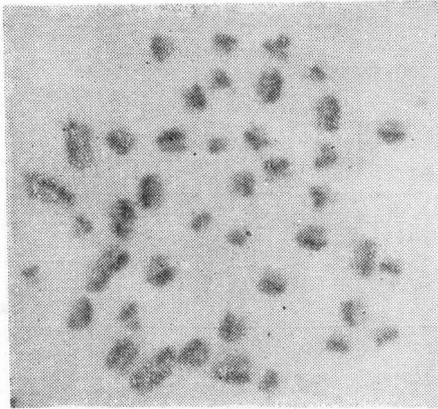


图 3-3 5号大鼠用药后 1周(7次)

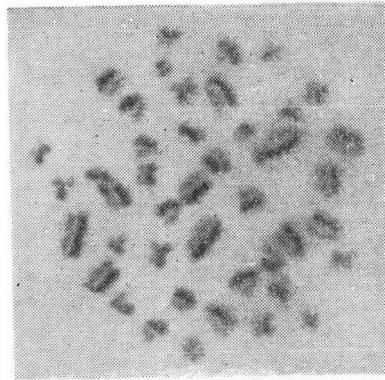


图 3-4 5号大鼠用药后 3周(6次)

图 3 亚硒酸钠对大鼠外周淋巴细胞 SCEs 的影响

参 考 文 献

[1] 敖鹤, 肿瘤防治研究, 10(1), 19(1983).
 [2] Popescu, N. C. et al., *International Journal of Ca-*

ncer, 28, 71(1981).
 [3] 王恒生等, 上海实验动物科学, 4(4), 219(1984).
 [4] Perry, P. et al., *Nature*, 251, 156(1974).

西江水中悬浮性固体与粪大肠菌的相关性

叶能权 周素华 关细绢

(广东省职业病防治院)

粪大肠菌是水质评价的一项重要指标, 但测定手续比较麻烦, 特别是要使用经过灭菌的专用器皿采样, 给现场采样带来很大的

不便。悬浮性固体是反映水质的表观指标, 测定方法比较简单, 也是水质监测的必测项目。一般认为, 水体中悬浮性固体的多少直

接影响着粪大肠菌的含量。为了了解两者的相关程度，我们对西江高要河段水体中的悬浮性固体及粪大肠菌的含量进行了动态监测，并应用监测的数据对二者的相关性进行了研究。现将结果报告于后。

一、实验方法

1. 采样点的设置

采样点位置选用高要水文站的流速仪测流断面，从断面上固定一个起点，沿断面向对岸于 130、330、510、645、780、880 米处共设 6 个点，分别在 0.5 米深处采样。

2. 采样频率

每月的上、下旬各采样一次，一年采样 24 次，从 1980—1984 年共采样 120 次。

3. 采样及测定方法

悬浮性固体按常规方法采样后用滤纸定量法^[1]测定其含量。

粪大肠菌的水样则直接盛于灭菌玻璃瓶中，冷藏，6h 内送回实验室接种培养，用多管发酵法^[2]测定粪大肠菌的含量。

二、结果与讨论

1. 测定结果

将每次 6 个点的平均值作为一次的测定结果，则悬浮性固体及粪大肠菌每年有 24 对测定数据，5 年共 120 对。1980—1984 年悬浮性固体及粪大肠菌每年平均含量（几何均数）列于表 1。

表 1 西江悬浮性固体及粪大肠菌的年平均含量

时间	悬浮性固体 (mg/l)		粪大肠菌(个/l)	
	范 围	几何均数	范 围	几何均数
1980 年	4—633	46	840—34500	4750
1981 年	2—527	70	460—32800	6660
1982 年	21—822	93	570—30000	7200
1983 年	1—991	83	1200—33000	7530
1984 年	1—469	40	460—31300	4680

2. 悬浮性固体与粪大肠菌的相关性研究

根据 5 年悬浮性固体及粪大肠菌的监测结果说明，粪大肠菌的含量与悬浮性固体的含量有密切的关系。一般在悬浮性固体高的

时间，粪大肠菌的含量也高。据我们对 5 年 120 对的监测数据，进行了直线回归相关分析及幂函数相关分析，直线回归分析的悬浮性固体与粪大肠菌的相关系数 $r = 0.493$ ，两者呈正相关，直线回归方程为 $y = 5184 + 25.8x$ （其中 y 为粪大肠菌含量， x 为悬浮性固体浓度），幂函数回归分析的悬浮性固体与粪大肠菌的相关系数 $r = 0.699$ ，两者呈非常明显的正相关。幂函数回归方程式 $y = 646x^{0.53}$ （其中 y 为粪大肠菌含量， x 为悬浮性固体的含量）。

这两种回归方程哪一种比较合理呢？现用二种回归方程式以每年的悬浮性固体的平均浓度分别计算出各年的粪大肠菌含量，并与每年实测的平均含量比较，结果见表 2。

表 2 粪大肠菌的计算值与实测值结果比较 (个/l)

时间	实测平均值	直线回归计算值	幂函数回归方法计算值	计算值与实测值偏差%	
				直线回归	幂函数回归
1980 年	4750	6369	4924	+34.1	+3.6
1981 年	6660	6988	6139	+4.9	-7.8
1982 年	7200	7581	7137	+5.3	-0.8
1983 年	7530	7323	6719	-2.7	-10.7
1984 年	4680	6215	4563	+32.7	-2.5

从表 2 的结果可看，利用幂函数回归方程计算粪大肠菌结果与实测的平均值更为接近。这是因为水体中粪大肠菌的含量与悬浮性固体比较，在数值上一般是相差几十倍，两者的关系属于幂函数曲线，因此应用幂函数回归来分析粪大肠菌与悬浮性固体的相关程度比用直线回归更为合理。从两者的相关系数来看，也是幂函数的相关系数比直线回归的相关系数高，特别是当悬浮性固体的含量小时，应用幂函数回归方程比用直线回归方程合理得多。如 1984 年 3 月下旬悬浮性固体的测定值为 3mg/l，粪大肠菌实测值为 1700 个/l，用直线回归方程计算粪大肠菌为 5261 个/l，而用幂函数回归方程计算的粪大肠菌

为 1156 个/L。从结果可见,用直线回归方程计算值与实测值相差甚远,而用幂函数回归方程的计算值与实测值基本在同一个水平。因为两数值用于水质评价的效果是相同的,表明用幂函数方程式表示悬浮性固体与粪大肠菌的相互关系更为合理。

三、小结

本文对西江水体中悬浮性固体与粪大肠菌的相关性进行了研究,建立了两者关系幂函数回归方程为 $y = 646x^{0.53}$,用悬浮性固体

浓度通过此关系式计算出粪大肠菌的含量,计算值与实测值在同一个水平。

参 考 文 献

- [1] 中国医学科学院卫生研究所,地面水水质监测检验方法,第4页,人民卫生出版社,北京,1978年。
- [2] UNEP/WHO/UNESCO/WMO, Global Environmental Monitoring System GEMS/water Operational Guide, p. 96, World Health Organization, Geneva, 1978.

镍、钒对春小麦生长发育及产量影响的研究

蒋德富 陈帆

(新疆环境监测中心站)

石油化学工业废水中除含有成份十分复杂的石油类、酚、氰等有机污染物外,常含有一定数量的镍和钒。鉴于国家尚未规定镍、钒的农灌标准,因而这种水能否安全用于农灌需要作必要的研究。为此,我们进行了用不同浓度的镍、钒溶液灌溉春小麦的盆栽试验,观察对小麦生长发育及产量的影响,以期找到适宜的灌溉浓度,为制订镍、钒的有关环境标准提供依据。

一、实 验 方 法

实验使用普通陶土花盆(22 × 18cm),供试土壤为乌市郊区未污灌过的土壤,与羊粪(9:1)混合后装盆,每盆装 5kg。小麦品种为昌吉-7416,每盆播种 30 粒。

实验分镍、钒两组,每组十二个处理,每处理三次重复。每组有二个处理加碳酸钙,试图观察钙对镍、钒危害的拮抗作用。镍组各处理为:对照、0.5、1、5、10、20ppm、20ppm + 4.5g CaCO₃、50、100、200ppm、

200ppm + 45g CaCO₃、300ppm。钒组起始浓度为 0.1ppm,其它各处理浓度均同镍组。

小麦生长期共灌水 18 次,灌污水总量 11L、清水 6L。对照组全使用清水。污水采用化学试剂 NiCl₂·6H₂O 或 NH₄VO₃ 和蒸馏水,按各浓度(以纯镍、钒计)配制。

观察和记录小麦各生育期的变化,收获后进行考种、计产,并测定根、茎叶、籽实及土壤中镍、钒的含量。试验前测定土壤、羊粪中镍、钒的背景含量。植株中的镍用原子吸收分光光度法测定,钒用等离子发射光谱法测定。土壤、羊粪中的镍、钒均用 X-荧光光度仪测定。

二、结果与分析

1. 不同处理对土壤镍、钒及 pH 的影响
表 1 示出,土壤中镍、钒的含量随污水浓度即污灌输入量的增加而增加。它们之间呈显著正相关,相关系数分别为 0.995 和 0.999,对土壤 pH 的测定结果表明,灌溉后土壤中的