

表 2

沸石与活性炭吸氮牢固性比较

试 材	重 复	吸氮后放置不同测定时间氮量 (NH <sub>3</sub> 克 100 克)				
		22小时	46小时	70小时	142小时	19天后
沸 石	1	0.5589	0.5653	0.5605	0.5605	0.5346
	2	0.5896	0.5799	0.5589	0.5605	0.5346
	3	0.5977	0.5670	0.5637	0.5605	0.5394
	$\bar{X} \pm S$	$0.5821 \pm 0.0204$	$0.5707 \pm 0.0079$	$0.5610 \pm 0.0024$	$0.5605 \pm 0.0$	$0.5362 \pm 0.0027$
活 性 炭	1	0.1004	0.1097	0.0858	0.0275	
	2	0.1020	0.0988	0.0842	0.0267	
	3	0.1117	0.0955	0.0858	0.0259	
	$\bar{X} \pm S$	$0.1047 \pm 0.0061$	$0.1013 \pm 0.0074$	$0.0852 \pm 0.0009$	$0.0267 \pm 0.0008$	

100 毫升吸氮量为 0.32 毫克, 而沸石每 100 克吸氮 8.2 毫克, 比 2 % 硼酸吸氮量大 24.6 倍。由此可知, 硼酸吸氮法在定氮方法上虽然简便, 但吸氮后, 不便长距离携带, 更主要

的是在田间吸氮量不及沸石, 故不能客观地反映施氮肥后氮素的损失量。因此, 在研究土壤氮素的转化移动规律时, 沸石法测定土壤氮素的损失量比硼酸法更接近于客观实际 (表 3)。

表 3 沸石法与硼酸法田间吸氮效果

重 复	沸 石 法		硼 酸 法	
	吸氮量 (毫 克 100 克)	标准偏差 (S <sub>2</sub> )	吸氮量 (毫 克 100 克)	标准偏差 (S <sub>1</sub> )
1	8.4	$\pm 0.173$	0.3	$\pm 0.040$
2	8.1		0.3	
3	8.1		0.37	
$\bar{X}$	8.2		0.32	
F	$\frac{S_2^2}{S_1^2} = 18.71^{**}$			

## 六、小结

沸石是既携带方便, 又吸氮牢固, 易脱氮的比较理想的吸氮载体剂, 它比硼酸、活性炭或其它吸氮剂能客观地反映田间土壤氮素的损失量。因此, 沸石法是研究土壤氮素损失量的较理想的分析方法。

# 大庆市蔬菜及菜田 农药残留量的初步探讨

崔太兴 孙旭 张士民

(大庆市蔬菜公司)

自从化学农药投入使用以来, 人们十分注重防治效果, 却很少注意对生态环境的影响。高残留农药的大量使用, 对生态平衡及环境的影响日趋严重。化学性质稳定的六六

六、DDT 的污染非常严重, 不但在粮食作物中有农药残留, 而且在蔬菜作物中也有化学农药残留。我国从 1974 年开始, 禁止六六六、DDT 在瓜、果、蔬菜、茶叶、烟草

注: 本文化验数据由中国农科院植保所、北京市农科院环保所化验室完成, 表示感谢。

参加工作还有潘红霞、匡荣珍、马成贵、刘福山等同志。

等经济作物上使用, 由于过去的大量使用, 现仍在土壤中残留给蔬菜作物, 造成污染而影响人体健康。

## 一、菜田土壤中有机氯 农药残留动态

由于过去大量的施用有机氯农药, 特别是六六六、DDT 在土壤中大量残留, 并且有的生产单位菜田还超过国家允许残留标准。1984年我们选择了9个具有代表性的菜田取样, 深度为0—10厘米、10—20厘米(耕作层土壤)取样40份, 分别检测六六六残留量

和DDT残留量。六六六农药检测 $\alpha$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\delta$ -六六六; DDT农药检测PP'-DDT、OP'-DDT、OP'-DDT、PP'-DDT。其化验结果详见表1、2。

六六六允许残留标准为0.2ppm, DDT允许残留标准为0.1ppm。在大庆市西区汽修厂管理站塑料大棚0—10厘米土层, 含六六六总量为: 0.12305ppm、10—20厘米是0.24025ppm, 大庆市北区井下登峰管理站0—10厘米六六六含量为0.3699ppm、10—20厘米是0.51825ppm, 大庆市中区供

表1 菜田中“六六六”农药残留量检测

单 位	地 号	土层深度 (cm)	$\alpha$ -六六六	$\gamma$ -六六六	$\beta$ -六六六	$\delta$ -六六六
			ppm	ppm	ppm	ppm
汽 修 厂	5号大棚	0—10	0.01455	0.0088	0.09335	0.00635
汽 修 厂	5号大棚	10—20	0.0118	0.0088	0.22805	0.0016
汽 修 厂	东 一 号	0—10	0.01135	0.00555	0.1664	0.0016
汽 修 厂	东 四 号	10—20	0.00655	0.00485	0.08535	0.0006
设 计 院	11 号 地	0—10	0.00475	0.0037	0.0518	0.0008
设 计 院	11 号 地	10—20	0.004	0.0032	0.07265	0
井 下 登 峰	8 号 地	0—10	0.00665	0.0054	0.3562	0.00165
井 下 登 峰	8 号 地	10—20	0.0125	0.001025	0.4898	0.0057
钻井八百垅	9 号 地	0—10	0.0145	0.01145	0.0724	0.00325
钻井八百垅	9 号 地	10—20	0.0114	0.0026	0.08955	0.01405
供应勤奋	9 号 地	0—10	0.01375	0.01275	0.948	0.00815
供应勤奋	9 号 地	10—20	0.01065	0.0077	0.58855	0
毛毡厂南侧	草 原 土	0—10	0.00815	0.0051	0.0055	0.0018
毛毡厂南侧	草 原 土	10—20	0.01145	0.0064	0.0047	0.0016
六 厂 机 关	2 号 地	0—10	0.0074	0.00535	0.27915	0.0011
六 厂 机 关	2 号 地	10—20	0.0086	0.00385	0.08365	0.00055
二 厂 图 强	西 4	0—10	0.05025	0.0082	0.527	0.0076
二 厂 图 强	东 5	10—20	0.0139	0.0033	0.0711	0.0019
化工总厂光明	2 号 地	0—10	0.0088	0.014	0.0338	0.00225
化工总厂光明	2 号 地	10—20	0.00795	0.0058	0.0509	0.00175

注: 0—10厘米、10—20厘米检测的ppm数据是两点平均值。

表 2

菜田中“DDT”农药残留量检测

单 位	地 号	土层深度 (cm)	PP-DDT	OP-DDT	OP-DDT	PP-DDT
			ppm	ppm	ppm	ppm
汽 修 厂	5 号大棚	0—10	0.0071	0	0.00955	0
汽 修 厂	5 号大棚	10—20	0.01205	0.018	0.01275	0.004
汽 修 厂	东 一 号	0—10	0.00325	0.012	0.00315	0
汽 修 厂	东 四 号	10—20	0.0017	0.0132	0.0004	0
设 计 院	11 号 地	0—10	0.00235	0.0115	0.0004	0
设 计 院	11 号 地	10—20	0.0025	0.0057	0.0004	0
井 下 登 峰	8 号 地	0—10	0.0034	0.012	0.00065	0.0032
井 下 登 峰	8 号 地	10—20	0.004	0.0144	0.00065	0.0096
钻井八百垧	9 号 地	0—10	0.00415	0.0144	0.0009	0.0128
钻井八百垧	9 号 地	10—20	0.00285	0.016	0.0008	0
供应勤奋	9 号 地	0—10	0.04785	0.087	0.0191	0
供应勤奋	9 号 地	10—20	0.0284	0.057	0.0076	0.048
毛毡厂南侧	草 原 土	0—10	0.00305	0	0	0
毛毡厂南侧	草 原 土	10—20	0.0026	0.009	0	0
六 厂 机 关	2 号 地	0—10	0.00355	0.008	0.00735	0
六 厂 机 关	2 号 地	10—20	0.0051	0.027	0.0005	0
二 厂 图 强	西 4	0—10	0.00333	0	0.00045	0
二 厂 图 强	东 5	10—20	0.0025	0	0.0004	0
化工总厂光明	2 号 地	0—10	0.01875	0.0435	0.00835	0.036
化工总厂光明	2 号 地	10—20	0.0232	0.015	0.009	0

注：0—10 厘米、10—20 厘米检测的 ppm 数据是两点平均值。

应勤奋 0—10 厘米是 0.98265ppm、10—20 厘米是 0.6069ppm，均超标 3—5 倍；大庆市南区采油二厂图强管理站 0—10 厘米土层是 0.59305ppm、10—20 厘米土层是 0.0902 ppm。从表 1 可见：六六六各异构体在土壤中的消除速率  $\beta$ —六六六最低，可以说明土壤中六六六的主要残留物是  $\beta$  体。从残留量的范围看，中区大于边远地区。DDT 农药残留量的超标单位是供应勤奋、化工总厂光明，DDT 在土壤中的主要残留物是 OP' 体。

## 二、秋菜中“六六六、DDT” 农药残留动态

“六六六、DDT” 农药在停止使用后若干年内，残存于土壤中的农药还可通过蔬菜根系的吸收，使蔬菜中的残留农药量超过允许标准给人类带来危害。从表 3、4 可见：均有六六六、DDT 的残留，最高六六六含量为 0.5096ppm，超过标准 2 倍以上，白菜的残留量小于萝卜的残留量，

表 3

秋菜中“六六六”农药残留量检测

单位: ppm

单 位	地 号	品 种	$\alpha$ -六六六	$\gamma$ -六六六	$\beta$ -六六六	$\delta$ -六六六
设 计 院	3 号 地	白 菜	0.0019	0.0007	0.0056	0.0001
供 应 勤 奋	9 号 地	白 菜	0.0067	0.0011	0.0024	0.0005
供 应 勤 奋	种子站南	红 萝 卜	0.1475	0.1957	0.0221	0.1443
设 计 院	猪 场	青 萝 卜	0.0031	0.002	0.0078	0.0075

表 4

秋菜中“DDT”农药残留量检测

单位: ppm

单 位	地 号	品 种	PP'-DDT	OP'-DDT	OP'-DDT	PP'-DDT
设 计 院	8 号 地	白 菜	0.0019	0.0072	0.0002	0.0008
供 应 勤 奋	9 号 地	白 菜	0.0009	0.0072	0.0001	0
供 应 勤 奋	种子站南	红 萝 卜	0.0008	0.0049	0.00003	0
设 计 院	猪 场	青 萝 卜	0.0007	0.0012	0.0001	0

表 5

夏菜中农药残留量检测

单位: ppm

单 位	品 种	乐果含量	辛硫磷含量	DDT 含量	六六六含量
供 应 勤 奋	豆 角	0.0055	0.00534	0.0020	0.0049
井 下 登 峰	豆 角	0.00603	0.00845	0	0.0051
二 厂 图 强	西 红 柿	0.00488	0.00753	0	0.0070
设 计 院	西 红 柿	0.00332	0.0169	0	0.0030
汽 修 厂	茄 子	0.00231	0.0172	0	0.0063
二 厂 图 强	茄 子	0.00312	0.00778	0.0003	0.0032
二 厂 图 强	小 青 椒	0.00530	0.00689	0.0002	0.0028
二 厂 图 强	大 青 椒	0.00380	0.0214	0	0.0057
化工总厂光明	大 青 椒	0.0046	0.00685	0	0.0040
汽 修 厂	黄 瓜	0.0022	0.0103	0	0.0112
六 厂 机 关	甘 兰	0.00657	0.0165	0	0.0140
供 应 勤 奋	土 豆	0.00355	0.00865	0.0004	0.0083
允许残留标准		1	0.05	0.1	0.2

### 三、夏菜中农药残留动态

夏菜作物在九个生产单位中取了八个品种进行六六六、DDT、乐果、辛硫磷农药残留量的检测。从表 5 可见,除 DDT 农药外,六六六、乐果、辛硫磷均有残留,虽然不超

过国家允许标准,仍有农药残留,还会给人体健康带来危害。在蔬菜生产中最好选用高效低残留农药或因地制宜地选用生物农药来防治病虫害的危害,积极推广“无公害”蔬菜的生产,造福于人类。