

因子图、能快速粗略统计各类土壤面积等优点。使用仪器也比较简单,一般计算站即可完成。当然,这次试验是很初浅的,只是从已知到已知,并没有多大的生产价值。但它的意义在于:通过我们自己的实践,初步掌握了电子计算机自动绘制土壤图的基本方法,为在我国研究土壤制图自动化迈出了第一步。今后我们考虑:一方面要继续深入开展土壤波谱特性变化规律的研究,深入掌握它和各种遥感数据的相关性,为从根本上解决应用计算机处理遥感磁带数据进行土壤自动识别分类与制图的程序、模式等问题提供可靠依据;另一方面,要系统研究从遥感图象与地形图上提取与各种土壤形成发育有关的定量地形数据,把它作为改造、整理现有土壤分类系统与指标的基础,使之适合于计算机自动识别、制图的要求。我们认为如把这两方面的工作系统开展起来,积累起相当的数据,将有可能较完善地建立土壤遥感自动识别与制图的全自动化作业系统。

参 考 文 献

- [1] Odenyo, V.A.O., Pettry, D.E., Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. 43(4): 515—523, 1977.
- [2] Wong, K.W., Thornburn, T.H., Khourid M. A., Photogrammetric Engineering and Remote Sensing. 43(1): 73—80, 1977.
- [3] May, G.A., Pedersen, G. W., SPectral Signature for Spetial problems. Edward Arnold Ltd., London, 1976.
- [4] MacDougall, E.B., Computer Programming for Spatial problems. 57—96, Edward Arnold Ltd., London, 1976.
- [5] 丘玉圃著, FORTRAN 程序设计, 496页, 科学出版社, 1979.

氯 甲 噻 氮 肥 增 效 剂 施 用 效 果*

印 天 寿

(安徽农学院淮北分院)

2-甲基-4,6-双(三氯甲基)均三噻简称氯甲噻,是我省蚌埠化工研究所研制成功的一个氮肥增效剂的新品种。与氮肥拌合施用,可以提高氮肥肥效,促使作物增产增收。为鉴定氯甲噻的施用效果,自1975年起,连续地进行了四年试验。

试验在我所及我场若干大、中生产队进行。土质均为粉砂粘壤型土壤, pH值为6.0—7.4, 土壤有机质为1.3—1.6%, 全氮 0.062—0.083, 全磷 0.024—0.030%, 代换量为7.5—12.3毫克/100克土。

试验结果和讨论

1. 对作物的增产效果 我们施用的氮肥以碳酸氢铵为主, 氯甲噻按施氮肥总氮量的3%拌用。在水稻、油菜、小麦、棉花上试验,均有一定的增产效果。一般约增产5—10%(表1)。

2. 对生长发育的作用 氯甲噻有利于作物的生长发育。表现为水稻的株高增加,叶色较绿,能早发多蘖增穗,有效穗数增加,但穗粒数及千粒重则稍见减少;油菜的颈较粗,开盘较大,植株较高,分枝数较

表 1 氯甲噻对作物的增产效果

作物	处 理	产 量 (斤/亩)	增 产	
			斤/亩	%
早 稻 (湘矮早 8 号)	对 照	713.0		
	氯甲噻(基肥)	750.0	37.0	5.2
	氯甲噻(基追肥)	788.0	75.0	10.5
双季晚稻 (武 农 早)	对 照	442.2		
	氯甲噻(基追肥)	477.0	34.8	11.2
油 菜 (沪 农 早)	对 照	239.6		
	氯甲噻(基追肥)	264.2	24.6	10.3
小 麦 (华东 6 号)	对 照	288.1		
	氯甲噻(基追肥)	334.8	46.7	16.2
棉 花 (71—815)	对 照	360.2		
	氯甲噻(追肥)	379.2	19.0	5.3

注: 试验一般均重复2—3次。棉花系籽棉产量。

* 本试验在安徽省白湖农场农科所进行。得到蚌埠化工研究所及省农科院的帮助。还有陆华同志参加工作。

多,有效荚果数增加(小区),或每荚果粒数增加(大田);小麦叶色深绿,株高增加,穗粒数增加(表2、表3、表4)。

3. 对土壤的硝化抑制效果 对施用氯甲噻后的

土壤进行测定,结果为:在一定时期内,铵态氮含量保持较高,而硝态氮则相反,较少。例如:在油菜地试验,施苔肥后连续三次分析土壤(表5),结果说明硝化抑制效果是较好的。

表2 氯甲噻对水稻生长发育的作用

处 理	株 高 (厘米)	有 效 穗 (穗/丛)	穗 粒 数		千 粒 重 (克)	谷 草 比	产 量 (斤/亩)	增 产 (%)
			总 粒 数	实 粒 数				
对 照	68.0	8.65	52.69	40.85	27.65	1.54	713	
氯甲噻 (基肥)	69.6	9.90	51.41	39.38	25.95	1.31	750	5.19
氯甲噻(基追肥)	68.7	10.43	52.72	37.78	26.77	1.37	788	10.5

表3 氯甲噻对油菜生长发育的作用

处 理		株 高 (厘米)	分 枝 数	单 株 总 荚 果 数	单 株 有 效 荚 果 数	每 荚 果 粒 数	千 粒 重 (克)	产 量 (斤/亩)	增 产 (%)
小区试验	对 照	124.1	22.6	464.3	278.6	19.1	2.75	292.7	
	氯 甲 噻	124.9	33.2	525.7	324.5	18.5	2.75	330.2	12.8
大田示范	对 照	114.0	25.5	504.8	311.7	12.2	3.15	239.6	
	氯 甲 噻	119.5	27.1	574.0	310.9	14.7	2.89	264.2	10.3

表4 氯甲噻对小麦生长发育的作用

处 理	株 高 (厘米)	每 穗 数 (万)	穗 长 (厘米)	穗 克 数	千 粒 重 (克)	产 量 (斤/亩)	增 产 (%)
对 照	72.5	29.3	30.7	15.9	31.0	288.4	
3% 氯甲噻	78.1	17.2	43.4	27.0	36.0	334.8	16.1
5% 氯甲噻	78.9	26.2	38.2	20.5	29.8	319.3	10.7

表5 氯甲噻对土壤的硝化抑制效果

测 定 时间(月/日)	测 定 项 目	对 照 (毫克/100克土)	氯 甲 噻 (毫克/100克土)
第 一 次 测 定 (3/2)	铵 态 氮	3.67	3.99
	硝 态 氮	2.00	1.92
	硝态氮占总量%	35.3	32.5
第 二 次 测 定 (3/8)	铵 态 氮	3.37	4.94
	硝 态 氮	1.73	2.25
	硝态氮占总量%	34.0	31.3
第 三 次 测 定 (3/22)	铵 态 氮	0.97	0.89
	硝 态 氮	1.15	0.45
	硝态氮占总量%	54.2	33.6

注: 2/24施苔肥,按总氮量3%并用氯甲噻。

4. 对组织液营养水平的影响 对油菜施用氯甲噻后连续三次检查其植株组织液, 结果是: 苔期检查两次, 氮、磷、钾浓度一般较低, 是因为油菜的生长比较旺盛, 营养物质在较大的体内分散, 所以浓度较低。但进入花期, 进行了第三次测定, 却发生了明显的转变, 植株组织液中, 氮、磷及钾均较多, 这有利于开花结荚, 提高产量(表6)。

表6 氯甲噻对油菜组织液营养水平的影响

测定时间 (月/日)	测定项目	对 照 (ppm)	氯 甲 噻 (ppm)
第一次测定 (3/2)	硝 态 氮	400	330
	磷	67	67
	钾	2000	2000
第二次测定 (3/8)	硝 态 氮	350	330
	磷	74	67
	钾	2000	1500
第三次测定 (3/22)	硝 态 氮	750	830
	磷	100	130
	钾	1500	3000

注: 采样部位均为主茎顶叶往下数的第五及第六叶叶柄。采样时间为早晨8时至8时30分。测定硝态氮用硝酸试粉法, 磷用钼兰法, 钾用四苯硼钠浊度法, 测定重复三次。

5. 施用效果的影响因素 氯甲噻施用效果的影响因素, 在砂质土壤上施用氯甲噻没能获得增产, 在高氮水平下氯甲噻效果低于低氮水平。除这些影响因素外, 我们的试验结果还表明, 水稻田及土壤pH值对氯甲噻施用效果有一定影响。

历年来我们在水稻上施用氯甲噻, 有时是增产的, 但有时则不增产。经研究后认为, 土壤pH值可能有一定的影响, 如果土壤水浸出液pH值是偏碱性的, 可能是平产或减产。我们也对其它一些增效剂品种进行了试验, 所得结果相同(表7)。

pH 7 以上的偏碱性土壤不能增产的主要原因: 铵态氮的挥发损失较多, 同时硝化抑制效果较差。取土壤分析, 铵态氮含量未见增多, 而硝态氮含量也没有减少(表8)。

对旱地作物在偏碱性土壤上仍增产, 其原因: 一是旱作施肥系沟施, 施后即复土, 故土壤虽然偏碱, 但氮肥的挥发损失较少; 二是旱地土壤的通气状况良好, 处在氧化状态, 土壤硝化作用较强, 作为硝化抑制剂的氮肥增效剂便能发挥出较大作用, 土壤分析结果确也表明如此, 即在一定时期内铵态氮较高而硝态氮较少。故与水稻不同。

6. 不同拌用量的效果比较 对氯甲噻的拌用量, 我们进行了比较试验。试验在单季晚稻田进行。结果表明, 1%拌用量太少, 无甚效果, 增大拌用量至3—4%, 则效果明显增加(表9)。

表7 土壤pH值对水稻施用氯甲噻效果的影响

pH	早 稻 产 量 (斤/亩)			pH	双 季 晚 稻 产 量 (斤/亩)			
	对 照	氯甲噻(基肥)	氯甲噻(基追肥)		对 照	氯 甲 噻	脘 基 硫 脲	三 氯 甲 基 吡 啶
6.6	713.0	750.0	788.0	6.8	442.2	477.0		
7.2	796.2		782.5	7.2	660.0	650.0	565.0	578.0
7.3	828.0		820.0					

注: 试验地点为一大队种子队, 本所试验区和本所水稻队。试验地面积为1—3亩。氯甲噻及脘基硫脲均按总氮量的3%拌用, 三氯甲基吡啶按2%拌用。

表8 偏碱性水稻土施用氯甲噻后土壤分析的结果

测 定 项 目	对 照	氯 甲 噻	脘 基 硫 脲	三 氯 甲 基 吡 啶
铵 态 氮	2.11	1.68	1.76	1.73
硝 态 氮	0.36	0.18	0.26	0.42
硝态氮占总量%	14.4	10.1	13.0	19.5

注: 采土时间8/17, 为第二次追肥后第七天。

表9 氯甲噻不同拌用量在水稻上的效果比较

拌用量	株高 (厘米)	有效穗 (万/亩)	穗长 (厘米)	穗粒数			千粒重 (克)	小区产量(斤)				折合亩产 (斤)	增产 (%)
				总粒数	实粒数	实粒率 (%)		1	2	3	平均		
对照	99.8	29.8	14.4	103.0	93.1	95.4	27.0	59	58	59	58.6	978	
1%	102.4	29.8	13.6	107.2	93.1	96.2	27.0	54	65	57	58.6	978	0
2%	113.2	31.0	15.0	128.3	90.3	85.5	27.0	64	61	54	59.6	993	1.5
3%	107.3	33.0	15.0	129.0	89.6	87.2	26.7	62	57	70	63.0	1059	8.3
4%	114.7	33.5	15.2	113.4	90.0	88.6	26.7	61	69	65	65.0	1083	10.7

注：小区面积0.167亩，试验重复三次。

另在小麦上也进行了比较试验，以5%或3%拌用量较好。

通过连续四年的试验，我们认为，氮肥增效剂氯甲噻的效果是比较好的，一般可使作物增产5—10%。

对氯甲噻的拌用量，我们提出，按总氮量的3—4%拌用比较适宜。

硝化抑制剂西吡对水稻的增产效果*

臧 双 周秀如 潘映华 李良谟

(中国科学院南京土壤研究所)

据报导，在一般田间微区试验中，施入的化肥氮中不能回收的部分高达40—50%。特别是在干湿交替的水稻土中脱氮作用更为严重。少量日本资料介绍，稻田氮肥损失31—61%，平均52%〔1〕。氮素损失的主要原因一般认为是淋溶作用和生物反硝化作用。因此，研究如何减少氮素淋溶和防止生物反硝化作用，具有实际意义。因为紧接着硝化作用的发生，反硝化作用几乎是同时进行的，控制了硝化作用既可减少硝态氮的淋溶损失，又可阻碍生物反硝化作用的进一步发生，是减少氮素损失的途径之一。为了减少因脱氮作用而造成的氮素损失，除采用深层施肥、包膜肥料等措施外，六十年代起，硝化抑制剂的应用也成为国内外减少氮素损失和环境保护的研究课题。

近几年，我们就硝化抑制剂西吡〔2—氯—6(三氯甲基)吡啶〕(CP)和硫脲等在江苏省主要土壤类型上对水稻作了田间小区试验，就其有效施用条件，如土壤类型和肥力高低等做了初步探讨，现将西吡试验的结果作简要报导。

田间小区试验，分别在吴县、丹阳县、淮安县和洪泽县进行。试验土壤分属潜育性水稻土和潜育性水稻土两种，为中性或石灰性反应。试验均施用有机肥和磷肥，氮肥用量为每亩15—45斤尿素，西吡用量为化

肥纯氮量的2%或3%。氮肥与抑制剂(先与少量干细土拌匀)混匀后撒施，随即耘稻。施用期分为面肥(或分蘖肥)和穗肥。试验小区面积为0.03亩—0.3亩，重复3—4次，每小区实行单灌单排，单打单收。

试验中，资料比较完整的且有三次以上重复的计49例。其中亩产700斤以上的有40例，这40例之中统计上达到显著平准的有3例，占7.5%，亩产700斤以下的有9例，其中统计上达到显著平准的有6例，占66.7%。

根据我们的试验，西吡对水稻产量的影响，在不同的土壤上，只要是氮肥有显著效果的地方，稻谷产量一般在700斤/亩以下的，通常都能获得增产效果(表1)。往往表现为分蘖增加，加快抽穗速度，抽穗整齐，成穗数增多，剑叶功能期延长，有明显的增产效果(表2)。而对于土壤肥力较高，或施氮肥量较多，氮素供应充足的条件下，或者其他限制因素使氮肥不能发挥作用的情况下，虽然分蘖增多，但延迟抽穗，贪青

* 参与大量工作并修改本文的还有淮安县农业局洪升恒同志，吴县农科所刘茂林同志，丹阳县营练湖农场吴世忠同志，洪泽县农业局袁成德，陆维臣同志，特此致谢。