

钾、缺硼症状,找出缺磷、缺钾、缺硼田块,做到有的放矢,对症下药,充分发挥现有磷、钾、硼肥的增产作用。

5. **合理轮作** 轮作换茬可以充分发挥各种作物在养土方面的长处,克服不利的消极因素。如绿肥有与其共生的固氮根瘤菌,能吸收利用空气中的氮素,增加土壤有机质;油菜、荞麦、豌豆能吸收一般作物不能吸收利用的磷、钾养分,并改善土壤中的磷、钾营养状况;小麦需要多次中耕,可以改善土壤的通气透水状况,促进有机物分解等等。在目前情况下,关键是实行小麦、油菜、绿肥的冬季换茬小轮作,既能充分发挥红花草的增加土壤有机质和养分的增肥改土作用,又可使水田变成季节性旱地,使土壤有个干湿交替的过程,有利于土壤物理化学性状的改善,提高土壤肥力水平。水旱大轮作(一年水稻一年旱作或多年水稻一年旱作或早旱晚水等方式)有利于土壤水、肥、气、热的调节。此外,还应积极推广各种粮、油、肥间作套种的方式和小麦深开三沟以改善土壤水分状况的高产经验。

以上五个方面,是相辅相成、互为影响的整体,只有采取综合措施,用养结合,养是为了用,用中也有养,才能尽快地提高土壤肥力,建成高产稳产农田,夺取农业更大丰收。

## 氮肥增效剂—脘基硫脲田间肥效试验

江西省农科院作物所土肥系

在毛主席革命路线指引下,在工农业生产发展大好形势下,江西省轻化工科研所,为了减少因硝化作用引起土壤中氮肥的流失,提高氮肥利用率,促进农业增产,自力更生地研制了脘基硫脲氮肥增效剂(亦称硝化抑制剂)。为了鉴定其增产效果,我所自1973年开始,在省化肥试验网布置下,组织有关科研单位,垦殖场、部分社队科研小组、生产资料部门等,联合进行了氮肥增效剂应用技术的田间试验,1975年转入大田扩大应用试验。

试验分别在省内38个试验点进行,供试作物有早稻、晚稻、小麦、油菜、甘蔗、紫云英等。增效剂用量以所用氮肥含氮量的百分数表示。供试氮肥品种主要有碳酸氢铵、尿素、硫酸铵、氯化铵等。化肥用量一般按当地农田施肥水平。增效剂与氮肥混合均匀后作追肥或基肥使用,也有与氮肥同时溶解于水中后施用。大部分点的小区试验都有重复,大田示范试验一般未设重复。现将已收集的试验材料初步综合如下。

### 一、脘基硫脲在不同作物上的增产效果

通过三年来小区及大田试验,初步表明:脘基硫脲施用于水稻、甘蔗、小麦、油菜等作物均表现不同的增产效果。以1973年试验为例,旱作(小麦、甘蔗、油菜)22例全部增产,似有旱作的增产效果较好于水稻的趋势,在水稻上晚稻的效果又较好于早稻。又以1974年试验为例,早稻51个试验中,增产47个,占92%,施用脘基硫脲比不施的,平均每亩增产稻

谷37.5斤；晚稻22个试验中，增产21个，占95%，施用脘基硫脲比不施的平均每亩增产稻谷49.25斤(表1)。

表1 脘基硫脲在不同作物上的增产效果

作物	总例数	增 产		减产或平产		增 产 幅 度					
						10%以上		5%以上		5%以下	
		个数	占 %	个数	占 %	个数	占 %	个数	占 %	个数	占 %
1973年田间试验											
早稻	76	65	85	11	15	5	7.7	18	27.7	42	64.5
晚稻	30	24	80	6	20	6	2.5	9	37.5	9	37.5
旱作*	22	22	100	—	—	16	72.7	4	18.2	2	9.1
1974年田间试验											
早稻	51	47	92.1	4	7.9	10	21.3	17	36.2	20	42.5
晚稻	22	21	95.5	1	4.5	14	66.7	2	9.5	5	23.8
旱作*	12	11	91.7	1	8.3	5	45.4	3	27.3	3	27.3
1975年田间试验											
早稻	9	9	100	—	—	3	33.3	3	33.3	3	33.3

\* 旱作包括小麦、油菜、甘蔗。

## 二、不同剂量脘基硫脲的增产效果

综合1974年各地试验(表3)，在早稻上施用不同剂量的脘基硫脲的效果是：1% > 10% > 5% > 3%；而晚稻则为：10% > 5% > 3% > 1%，增产效果随剂量加大而递增(表2)。

表2 脘基硫脲对水稻增产效果\*

化肥品种	试 验 个 数	增 产 个 数	不脘施平脘均基产脘量 斤/亩	施用脘基硫脲的平均产量											
				剂量1%			剂量3%			剂量5%			剂量10%		
				斤/亩	产 增		斤/亩	增 产		斤/亩	增 产		斤/亩	增 产	
					斤	%		斤	%		斤	%		斤	%
早 稻															
尿 素	5	5	610.2	649.1	38.9	6.37									
尿 素	7	6	600.0				633.7	33.7	5.62						
尿 素	5	5	639.0							677.6	38.6	6.04			
碳酸氢铵	12	11	607.7	687.1	79.4	11.42									
碳酸氢铵	17	15	661.7				657.1	13.3	2.02						
碳酸氢铵	4	4	708.1							728.3	20.2	2.85			
碳酸氢铵	1	1	541.4										573.4	32.0	5.91
晚 稻															

续 表

尿 素	6	6	473.9	525.5	51.6	10.91											
尿 素	6	6	434.8				501.8	67.0	15.41								
尿 素	3	3	394.0							462.0	68.2	17.31					
尿 素	1	1	441.0										573.5	132.5	30.04		
碳酸氢铵	2	2	551.2	561.0	9.8	1.78											
碳酸氢铵	4	3	567.1				575.9	8.8	1.55								

\* 1974年水稻试验资料综合

### 三、脘基硫脘对作物生长发育的影响

水稻施用脘基硫脘后提高分蘖数,株高增加,千粒重也略有增加(表3),一般能延长肥效期为根部吸收养分和叶片制造碳水化合物创造条件,相对地延迟水稻成熟期1—2天。

油菜施用脘基硫脘可增加株高、有效分枝数和每株荚数,每荚粒数也都增多,结实率亦有所提高,千粒重也略有增加(表4)。

甘蔗上施用脘基硫脘,能促使分节增多,早熟,叶片加宽,叶色加深,据江西第一糖厂取样分析,施用脘基硫脘处理的甘蔗,较对照糖分含量有所增加,糖锤度和产糖量也有所提高(表5)。

表3 脘基硫脘对水稻生长发育的影响\*

处 理	项 目	株 高	分 蘖 数	着 粒 数	实 粒 数	千 粒 重
		(厘米)	(根)	(粒/穗)	(粒/穗)	(克)
早 稻	对 照	71.8	12.3	50.2	46.3	22.3
	脘基硫脘	73.2	14.8	50.4	45.1	23.1
晚 稻	对 照	64.1	13.4	55.7	45.7	22.5
	脘基硫脘	70.3	15.4	53.8	46.6	22.8

\* 五个试验资料平均数

表4 脘基硫脘对油菜性状的影响\*

处 理	株高(厘米)	每株有效分枝数	每株结荚数	每荚粒数	结 实 率 %	千粒重(克)
对 照	81.5	6.2	151.8	15.2	64.4	2.1
尿素12斤,亩+1%脘基硫脘	82.5	6.3	158.3	15.7	65.9	2.2
尿素12斤,亩+3%脘基硫脘	83.7	6.4	168.1	15.9	68.1	2.2

\* 峡江县农科所资料

表5 施用脘基硫脘对甘蔗性状的影响

处 理	亩 产	指 数	茎 长	糖 锤 度	纯 度	还 原 糖	糖 份	产 糖 量	
								(斤)	(%)
1%脘基硫脘	12740	116.67	275	13.55	72.57	2.03	9.63	1233.2	114.54
3%脘基硫脘	12720	116.43	277	16.02	84.89	0.99	13.60	1729.9	161.37
对 照	10920	100	273	13.64	72.79	2.23	9.73	1076.7	100

注:糖分分析日期为1975年12月25日。

#### 四、不同土壤类型施用脘基硫脲的效果

不同土壤类型,由于土壤硝化力不同,施用脘基硫脲效果亦有差异。土壤肥力低结构较差的红壤性低产田的增产效益大于肥力较高的冲积性水稻田。因此在使用氮肥增效剂时还必须注意因土因作物施用(表6)。

表6 不同土壤类型施用脘基硫脲对水稻的增产效果

土壤类型	例数	对照平均产量(斤/亩)	施用脘基硫脲平均产量(斤/亩)	增产(斤/亩)	增产率(%)
红壤性夹沙田	6	591.9	635.0	43.1	7.28
青隔泥田	8	687.8	713.8	26.0	3.78
紫色水稻田	8	558.5	573.0	14.5	2.59
冲积性水稻田	14	693.4	712.7	18.4	2.65
红壤结板田	14	535.2	574.6	39.4	7.36
红壤结砂田	5	708.5	745.6	37.1	5.24
冷浸性稻田	5	554.9	588.8	33.9	6.11

#### 五、不同氮肥品种配合施用脘基硫脲的增产效果

施用增效剂脘基硫脲配合氮肥品种问题,无论是早稻或晚稻的增产效果均以配合尿素者为好,而且稳定,配合碳铵、硫铵的次之,氯化铵的最差。这可能和不同氮肥形态的硝化速度有关(表7)。

表7 不同氮肥品种配合脘基硫脲的增产效果

氮肥品种	剂量	例数	对照平均亩产(斤)	施脘基硫脲平均亩产(斤)	增产(斤/亩)	增产率(%)
早 稻						
尿 素	1%	6	638.3	675.0	36.7	5.7
碳 酸 氢 铵	1%	5	733.5	783.0	29.0	2.8
硫 酸 铵	1%	1	603.4	616.6	13.2	2.2
氯 化 铵	1%	2	708.6	726.8	18.2	2.6
晚 稻						
尿 素	1%	5	460.0	520.8	62.8	13.7
碳 酸 氢 铵	1%	4	450.0	501.0	34.0	7.6
硫 酸 铵	1%	1	723.4	766.0	42.2	5.9
氯 化 铵	1%	1	945.0	980.0	35.0	3.6

#### 六、增效剂不同施用方法的效果

氮肥增效剂的抑制硝化的效果,受温度、水分、酸度、盐类浓度和硝化菌数量等因子影响。因此氮肥增效剂施用方法,必须结合这些变动因子进行综合考虑。据各地反映,不同形态氮肥配合氮肥增效剂的增产效果,在水稻上作追肥的效果优于基肥,耘田深施、砂田深施、分次施效果较好(表8)。

表 8

脘基硫脲不同施用方法的增产效果\*

试验单位	作物	土壤名称	处 理	亩产(斤)	增产(斤)	%
景德镇市农科所	早稻	红壤结砂田	对照(不施增效剂)	517.5		
			3%粗脘基硫脲作基肥	545.5	28	5.4
			3%脘基硫脲作基肥	547.5	30	5.8
			3%脘基硫脲作追肥	577.5	60	11.5
星子县农科所	早稻	红壤结板田	对照(不施碳铵)	688.0		
			碳铵砂田一次深施	733.5	45.5	6.6
			碳铵+1%脘基硫脲砂田一次深施	783.0	95	13.8
			碳铵+3%脘基硫脲砂田一次深施	786.0	98	14.2
			碳铵1/2作面施, 1/2分二次耘田深施	725.0	37	5.4
			碳铵+3%脘基硫脲1/2作面施, 1/2作二次耘田深施	806.0	128	17.0

\* 红壤结砂田各处理每亩施氮量为 25 斤, 其中紫云英 510 斤, 折合氮 20 斤, 碳酸氢铵 30 斤, 折合氮 5 斤。红壤结板田除对照外各处理每亩施用碳酸氢铵 40 斤。

## 七、几种氮肥增效剂的效果

为进一步考核脘基硫脲的增产效果。1974年我所对 2-氯-6-(三氯甲基)吡啶(旅大市轻化工所提供), 氨基嘧啶(唐山市轻化工所提供), 三氯三聚氰酸(湖南轻化工所提供), 脘基硫脲(江西轻化工所提供)等几种增效剂, 在水稻上进行了效果比较试验。

根据试验结果, 早稻上施用增效剂, 增产效果均不显著, 在晚稻上施用则大部分增产, 增产幅度 5.4—12.0%, 按早、晚两季合计三氯甲基吡啶, 三氯三聚氰酸, 脘基硫脲等三种增效剂的增产百分率相近, 氨基嘧啶较差(表 9)。

表 9

不同氮肥增效剂对水稻产量的影响

处 理	不施增效剂	脘基硫脲	三氯甲基吡啶	氨基嘧啶	三氯三聚氰酸	
早 稻	斤/亩	814.6	822.0	828.6	823.4	834.0
	增 产(斤)		7.4	14.0	8.8	19.4
	增 产%		0.9	1.7	1.1	2.4
晚 稻	斤/亩	607	680	678.6	640	671.4
	增 产(斤)		73	71.6	33	64.4
	增 产%		12.0	11.8	5.4	10.6
两 季 总 产	斤/亩	1421.6	1502.0	1507.2	1463.4	1505.4
	增 产(斤)		80.4	85.6	41.8	83.8
	增 产%		5.7	6.0	2.9	5.9

## 八、脘基硫脲对紫云英的影响

脘基硫脲在水田上的应用, 关键问题是下茬紫云英或其他豆科作物是否有药害的问题。根据各地试验的观察和紫云英的鲜重测定, 11个前茬施用脘基硫脲的处理, 后茬紫云英增产的有 9 个处理, 占总数 82%, 减产处理 2 个, 占总数 18%, 增产效果大于 10% 者占 77%, 平均增产率达 22.6%。无论是增产或减产的田块, 脘基硫脲对紫云英生长及根

瘤大小都未发现显著差异。樟树农校还作了脘基硫脲对紫云英结瘤试验，表明脘基硫脲在3—100ppm浓度范围内，对紫云英根瘤菌生育及结瘤均有促进作用。但浓度高达200ppm时，对菌体和结瘤略有影响。

## 九、总结和意见

1. 脘基硫脲增效剂能延长氮肥的肥效期，提高氮肥利用率，促进作物增产。一般对早作(小麦、甘蔗、油菜等)的增产效果高于水稻；晚稻上的施用效果高于早稻。

2. 脘基硫脲与氮肥配合的剂量，早稻施用效果是：1% > 10% > 5% > 3%，而晚稻则为：10% > 5% > 3% > 1%；增产效果随剂量加大而递增。从经济有效考虑，一般以氮肥含氮量的1—3%为宜。

3. 脘基硫脲配合氮肥施用作水稻追肥，能提高分蘖数，增加株高，改善水稻经济性状，促使分蘖高峰期及终止期提前2—3天，相对地比对照延迟成熟期1—2天。一般可增产5—10%。在油菜上同样作追肥施用，能显著增加株高和有效分枝数，以及每株荚数，每荚粒数，一般可增产10%左右。在甘蔗上作追肥使用，有促进甘蔗早熟，使产量和糖分增加。

4. 脘基硫脲配合不同氮肥品种，无论早稻或晚稻其增产效果均以尿素较好而又稳定，碳酸氢铵、硫酸铵次之，氯化铵最差。

5. 脘基硫脲在水稻上作追肥用其效果优于基肥，耘田深施和炒田深施比浅施和面施好，分次施比一次施好。

6. 在水稻上施用脘基硫脲，三氯甲基吡啶，三氯三聚氰酸，两季平均增产率相近，但从使用方便上考虑，氨基嘧啶，三氯甲基吡啶难溶于水，并有刺鼻气味，三氯三聚氰酸混掺时冒青烟，气味难闻，应用时均较麻烦。而脘基硫脲水溶性好，易和化肥结合，无气味，并可利用农药(乐果)废气获取原料，成本低廉，在江西省农业上应用，具有广泛发展前途。

7. 脘基硫脲对下茬紫云英无残余药害，紫云英的生长发育及根瘤大小都很正常。并且有提高紫云英鲜草产量的作用。脘基硫脲在3—100ppm浓度范围内，对紫云英根瘤菌生育和结瘤均有促进作用，浓度高达200ppm时，对菌体和结瘤才略有影响。

8. 根据群众反映，脘基硫脲的施用效果与施用技术有关，其中特别是和氮肥、干细土混掺的均匀度有关，因此建议有关部门试产一批混掺脘基硫脲的氮肥，以供大田扩大示范应用，更便于比较其肥效。

本刊1975年第6期286—291页“苏州平田地区水稻发僵问题  
**更正** 的探讨”一文，其中所论及的土块抗压能力的数字(包刮图、表)均  
应乘以10，特此更正。