



科技译文

KEJI YIWEN



2

贵州省科学技术情报研究所

土壤中污泥氮的矿质化	T. Yoneyama T. Yoshida (1)
淹水的水稻土壤中残留的肥料氮	K. R. Reddy W. H. Patrick (3)
磺苯咪唑作为猪驱虫药的评价	R. M. Corwin (7)
不同营养元素和赤霉素对水稻茎中氧化硅含量的影响	Е. П. АЛЕЩИН 等 (10)
用双极微处理机进行微程序设计的硬件研究	J. C. Conway (14)
稳压电源	Hermann Schreiber (22)
直流电动机转速控制器系统	R. Buckley (25)
微处理机与微型计算机以及在建筑物服务方面的展望	B. M. Roberts (26)
微电子学与电力工程师	E. Paddison (30)
微型计算机与微处理机入门	A. Barna D. I. Porat (41)
有限元素法准确地确定轮齿的应力	L. E. Wilcox (43)
使用有限数据进行设计	G. H. Neugebauer (48)
蒸馏装置	佐伯勉 (54)
腐蚀问题的可预测性	J. Stuart L. Leach (63)
钢中加稀土元素	P. E. Waudby (69)
还原偏钛酸镁时固溶体的形成	Н. И. ТАЛМУД 等 (77)
高岭石在铝酸盐和碱溶液中分解的动力学研究	В. Н. МАКАРЕНКОВ (82)
上插阳极铝电解槽中的电解质在自由对流区域中的速度场	И. К. СКОБЕЕВ (87)
近期液压支架发展述评	J. J. Graham (90)
酵母菌的孢子形成	壺井基夫 (101)
坡立谷的定义问题	Ivan Gams (107)
轻型高血压病人对氯噻酮的剂量反应低剂量的效力	J. Barry (116)
安体舒通诱致地高辛动力学改变	S. Waldorff 等 (116)
用羊红细胞与人红细胞花环技术从人外周血中分离出两类不同功能的T淋巴细胞亚群	T. Han B. Dadey (117)
人和小鼠的天然杀伤细胞在生物学上的重要性	E. Lotzova K. B. McCredie (119)
略谈英译汉中的一些译法问题(二)	孟 华 (124)

土壤中污泥氮的矿质化

T. Yoneyama

T. Yoshida

工业上生产肥料消耗了成本高的石油。向耕地中施入污泥或厩肥，不但是一种减少工业肥料施用最有效的办法，而且也是利用废料中的无机养料来生产作物的有效办法。不过，如果这种矿质养分循环利用途径发展下去，就必须认真考虑保护耕地和人类环境不受污染的问题。有时污泥中重金属含量高，而通常含有大量的氮化合物，主要是微生物蛋白质并且很易矿化成氨和硝酸。假如重金属和无机氮（主要是硝酸盐）在土壤中的浓度高，就可能造成对周围环境的污染。植物中硝酸盐含量高往往是由于土壤中硝酸

盐含量高的缘故。无机氮从耕地中流失是导致河水、湖水中硝酸盐含量高的一个原因。

本文报导了在实验室条件下，与土壤混合的几种污泥氮的矿质化作用。

材料和方法

供试土壤取自国家环境研究所试验地。风干、通过1毫米筛。污泥采自(A) Hanamuro, (B)啤酒厂, (C)Shitamachi, (D) Tsurukawa, (E) Odai。土壤和五种污泥特性概括如表1。以10克土壤与不

表1 供试土壤和污泥的特性

	全C%	全N%	C/N率	NH ₄ -N PPM	NO ₃ -N PPM	pH (水)
Ibaraki						
火山灰土壤	4.02	0.30	13.4	14	8	5.7
污泥 A	20.5	3.26	6.29	2,580	0	
B	36.7	6.48	5.66	1,910	49	
C	17.0	3.26	5.21	7,820	173	
D	40.2	4.46	9.01	10,320	360	
E	25.3	2.83	8.94	230	240	

同量的污泥粉混和，并用蒸馏水使之湿润，放入瓶中，以尼龙薄膜(聚乙烯厚度0.02mm)盖住瓶口，黑暗处30℃下培养。其含水量随加入蒸馏水的数量多少而异。在污泥氮矿质化的试验中(表2)是10克土加入5毫升水。在水份对氮矿化作用影响的试验中加入不同数量的水。在最后一个试验(表3)中用有机质如10%稻草粉、10%纤维素、10%葡萄糖连同5%的污泥B一起加入土壤并加

水6毫升。五周内瓶中水的损失小于加水量的5%。

土壤和污泥中无机氮含量原则上用 Bremmer的方法测定。于10%KCl土壤浸提液中加入MgO蒸馏测定其铵态氮，之后加戴氏合金(铜50%、铝45%、锌5%——译注)，蒸馏测定其硝态和亚硝态氮。KCl浸提液中的亚硝态氮以Griss-Ilosvarg程序测定。所有试验均二次重复，文中所有图、表

表2 土壤中加入各种污泥后无机氮的数量 (ppm)

污泥加入量 (%)		铵 态 氮			亚 硝 态 氮			硝 态 氮			总 无 机 氮				矿化的无机氮1)		
		12)	3	5	1	3	5	1	3	5	0	1	3	5	1	3	5
A	2	89	37	15	0.14	0.06	0.30	40	200	216	93	129	237	231	36	144	138
	5	379	68	52	0.41	0.22	0.18	43	453	499	201	422	521	551	221	320	350
B	2	460	196	151	0.39	3.94	2.83	17	290	305	60	477	488	459	276	287	258
	5	1,110	897	616	0.44	54.8	5.90	9	20	481	118	1,120	972	1,103	1,002	854	985
C	2	283	265	248	0.01	0.04	0.06	65	74	99	182	348	339	347	166	157	165
	5	645	705	662	0.04	0.04	0.07	40	84	83	422	685	789	745	263	367	323
D	2	166	280	308	0.03	0.08	0.08	37	40	65	236	203	320	373	-33	84	137
	5	484	584	741	0.06	0.11	0.06	12	15	31	556	496	589	772	-60	43	216
E	2	132	145	146	0.01	0.04	0.06	31	59	68	31	163	204	214	132	173	183
	5	290	400	425	0.03	0.04	0.13	28	31	55	46	318	431	480	272	385	434
对照	0	26	5	6	0.03	0.00	0.00	15	46	59	22	41	51	65	19	29	43

1) 表示减去开始时(零周)无机氮量后的无机氮数量。 2) 培养时间(周)。

表3 土壤中加入有机质对污泥氮矿化作用的影响 (ppm)

加入的有机质	铵 态 氮			亚 硝 态 氮			硝 态 氮		
	11)	3	5	1	3	5	1	3	5
污泥(单独)	1,186	1,035	1,121	0.69	69.4	20.3	4	191	209
+ 稻草10%	896	811	880	0.15	1.76	0.0	10	70	117
+ 葡萄糖10%	21	18	77	0.19	0.13	0.0	14	0	0
+ 纤维素10%	360	413	38	0.11	0.24	0.0	7	0	0

1) 培养时间(周)。

资料均以风干物为基础表示。

结果和讨论

土壤加污泥混和培养期间氮的矿化量如表2。加污泥B和C的土壤无机氮的矿化作用进行得很快。而加污泥D的土壤却在氮发生固定后一段时间尚未发现矿化了的氮。加污泥A和E的土壤其矿化作用则缓慢得多。

加污泥A的土壤其硝酸盐的积累急剧地发生,而加污泥C、D和E的土壤其硝酸盐的积累却不明显。除了加污泥A的之外,所有土壤在加入5%污泥的情况下,硝化作用均降低了。这或许是由于积累在土壤中氮浓度高的缘故。

加污泥B的土壤中亚硝酸盐的积累特别

显著(表2)。如图1所示,当污泥加入量小于2%时,只出现少量亚硝酸盐的积累。然而当土壤中加入5—10%污泥时其亚硝酸盐的积累量就很高了。以10%污泥加入土壤在其试验初期并未出现亚硝酸的大量积累。氮含量高似乎妨碍氮氧化成亚硝酸,自然亚硝酸氧化成硝酸的量就比这更少了。其结果导致亚硝酸在土壤中的积累。污泥中氮转化成氮的过程似乎不受土壤含水量的影响(图2)。而土壤水分含量高却抑制了亚硝酸氧化成硝酸,这就造成亚硝酸在土壤中的积累。

污泥中氮容易矿质化,其结果可能产生氮和亚硝酸在土壤中的积累。氮和亚硝酸的浓度高就可能妨碍作物生长。而硝酸盐浓度高又会引起地下水的污染。正如本文所述

淹水的水稻土壤中残留的肥料氮

K.R.Reddy W.H.Patrick

这篇报告是Patrick和Reddy (1976) 田间试验报告的继续。在那个试验里,用 N^{15} 标记硫酸铵,以不同的方法施入栽培水稻的试验小区里。收获时测定土壤——水——作物体系里标记 N^{15} 的分布。施用氮的 $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ 为水稻地上部取回谷粒和稻草,谷粒占施用氮量的31—37%,稻草占施用氮量的18—24%,遗留在土壤中的肥料氮为施用量的26—27%。

施入的同位素肥料氮要充足到(N^{15} 占原子的8.81%)下一季作物期间土壤中能保持相当的氮量。稻草分别施回各试验小区,

下一年(1976)在各试验区种水稻,测定其吸收的残留肥料氮量。除此以外,也研究了增施无标记肥料氮对残留的标记肥料氮的释放和吸收的影响。

材 料 和 方 法

1975年水稻收获后,将稻草切成5—8 cm长的短节,翻入试验区10—15cm深土层里。每个区用铝板隔开,施用稻草时土壤湿度接近田间持水量。表1为各区施入稻草的重量和稻草含的总氮量与标记氮量。通过

表1 1975年收获时施入各区的稻草量和含氮量

处 理	1975 年 生 长 季 标 记 氮 的 施 用 方 法	稻 草 量 吨/公 顷	总 氮 量		稻 草 中 标 记 氮 含 量 公 斤/公 顷
			%	公 斤/公 顷	
A	全部氮在早期施	8.5	0.44	35.5	18.2
B	一半氮在早期施,一半在中期施	7.4	0.46	33.8	24.1
C	全部氮在早期追施	7.7	0.45	35.0	18.5
D	不施(对照)	3.1	0.54	16.7	—

注:没有包括植物根和有机物含的标记氮

的,土壤中施入大量污泥就会引起这些问题。在施用污泥的同时加入含氮量低的有机质如稻草,由于氮被有机质固定,从而降低了无机氮在土壤中的积累。如表3所示,由于向土壤中加入稻草、葡萄糖或纤维素降低了氨、亚硝酸和硝酸在土壤中的积累。近来在使用渗漏计的研究中,报导了由于避免将污泥和C/N率低的有机质混施,使硝酸盐

向地下水的淋洗减少了。

如本文所述,施用大量污泥引起的氨、亚硝酸的大量积累或硝酸盐浓度的提高,可通过配合施用含氮量低的有机质如稻草等,使这些过多的无机氮降低到一个适当的范围。

原载《Soil Sci. Plant Nutr.》, 24:1,

139—144, 1978

黎成厚译 曹文藻校

这个试验,在水稻生长季和休闲期间,定期从各区采取土样,风干并密封贮藏,用作总氮量和标记氮量的分析。

1976年5月,试验区用水稻品种“Vista”按每公顷90公斤种子的比例,以行距18cm进行条播。播时每区施用基肥为P₂22公斤/公顷, K₂41公斤/公顷。出苗后(播种后10天)每一处理的四个小区中,用两个小区增施没有标记的硫酸铵100公斤/公顷作追肥。试验区播种后淹水12天,并且在整个生育期保持7—10cm深的水层。每隔一个月从各区分别采取植株样品,作标记N¹⁵含量分析。分析方法同Patrick和Reddy(1976)所述叙的方法。

实验室培养

水稻播种前从试验区田间采取土样,在实验室内淹水条件下培养并测定残留标记氮的矿化。用50克土壤加等量的水置于8—(英两)瓶中,用胶糊封口,每瓶均用氩气充满作为嫌气条件。一个瓶用硫酸铵按每克土加50微克氮的比例进行处理,而另外的瓶不加氮肥。全部土样在暗处30℃下培养30天。培养结束后以2N的KCl溶液浸提土样,用蒸汽蒸馏法分析浸提液中氨态氮(Bremner 1965),而全部样品用质谱仪分析标记氮。

结果与讨论

第一季与第二季作物之间和休闲季土壤中残留的标记氮

生长季期间残留的标记N分布见图1,

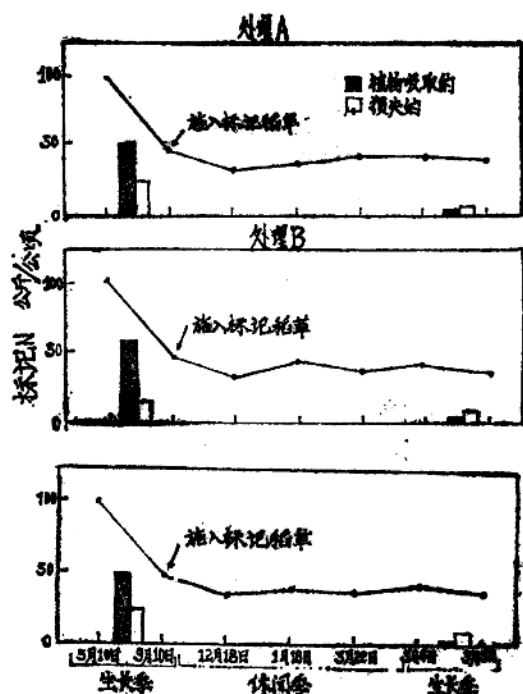


图1 1975—1976年生长季期间标记N的分布,
(点表示土壤中的标记N)

1975年水稻收获后土壤中标记氮总量各区变动在44—48公斤/公顷之间。休闲时期各区残留的标记氮差异很小。尽管有机态氮量有一些变化,这可能是由于样品误差引起的。由于残留氮主要部分是有机态的,所以休闲期间测定的标记氨态或硝态氮仅有痕迹(0.2—1.5公斤/公顷)。土壤中残留的肥料氮不外两个来源:(1)第一季作物(1975年生长季)施用的标记肥料结合在土壤有机质和根系中。(2)1975年稻草还田使稻草里的标记氮又重新回到试验地里。由于施用了大量含氮量低的(含N_{0.44}—0.46%)稻草(7.4—8.5吨/公顷),在稻草分解期间,大多数无机态氮迅速被微生物固定。原来的各个处理(1975年标记肥料氮的不同施用方法)对后一季作物产量的影响,没有显著的差异。

干物质产量 (谷粒 + 稻草)

1976年处理间干物质产量的变化见表2, 谷粒和稻草产量以未施氮肥的最低, 每公顷100公斤氮全部早期追施的稻草产量将近增加一倍, 没有施氮肥区则主要靠土壤有机质和回田的稻草矿化来供给作物。施入大量稻草(7.4—8.5吨/公顷)的产量比仅施入3.1吨/公顷稻草的对照区为高。这个趋势表明稻草和肥料都能供给氮。也说明施用稻草比例较高的区与对照区比较, 有较多的肥料为稻草所固定。

残留标记肥料氮的吸收

在施肥和不施肥条件下, 生长期间水稻对残留肥料氮的吸收率见图2。第二季作物利用土壤中残留标记氮低于10%。增施没有

标记的氮肥, 稍能促进标记氮的吸收。多数的测定是如此, 仅管这个结果还不能最后断定。播种前从田间取的土样在实验室嫌气培养30天的研究中发现, 它能促进有机态氮的

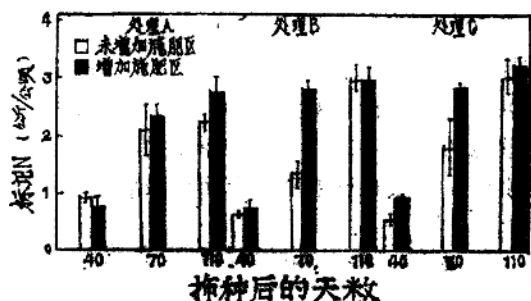


图2 1976年生长季残留标记N的吸收

释放。表3的试验结果表明, 由于增加了没有标记的氮肥, 使土壤样品中的标记氮的释放几乎增加2倍, 虽然净释放的标记氮很少。(在2.8到6.7微克N/克土范围内)。

表2 1976年干物质产量(谷粒 + 稻草)

处 理	未 增 施 肥 料 区		增 施 肥 料 区	
	谷粒 (吨/公顷)	稻草 (吨/公顷)	谷粒 (吨/公顷)	稻草 (吨/公顷)
A.	2.74 ± 0.25	3.24 ± 0.18	4.30 ± 0.04	7.34 ± 0.89
B:	2.58 ± 0.09	3.35 ± 0.28	4.26 ± 0.31	7.92 ± 0.45
Cq	2.88 ± 0.36	3.53 ± 0.20	4.40 ± 0.36	7.52 ± 0.03
Dq	2.10 ± 0.45	2.85 ± 0.32	4.92 ± 0.38	8.42 ± 0.18

+: A. 全部氮追施

±: B. 1/2氮早期追施+1/2氮中期施用

q: C. 全部氮在早期追施

q: D. 无N.

表3 水稻播种前从田间取样培养30天后矿化氮态氮量

田 间 处 理	未 施 氮 肥		施 氮 态 氮 50 微克/克 土	
	总氮态氮微克/克	标记氮态氮微克/克	总氮态氮微克/克	标记氮态氮微克/克
A	45.9 ± 2.2	3.7 ± 0.15	89.6 ± 3.4	6.7 ± 0.22
B	46.3 ± 3.5	4.3 ± 0.20	94.4 ± 4.5	5.7 ± 0.21
C	44.9 ± 1.7	2.8 ± 0.08	92.2 ± 2.7	4.2 ± 0.18
D	45.5 ± 4.8	—	90.7 ± 5.9	—

收获时从土壤—— 作物系统中收回的残留 标记氮量

在田间的土壤——作物系统中，第一季期间（1975年）施用的标记肥料氮，在第二季播种与收获时的分布状况见表4。播种时各区含的残留标记氮量为44—48公斤/公顷，这些氮约一半是1975年生长季末的稻草还田提供的。收获时谷粒和稻草两者回收的标记

氮为2.2—3.1公斤/公顷，而谷粒中的标记氮为1.4—2.0公斤/公顷，稻草中为0.8—1.1公斤/公顷。

收获时大部分标记氮仍然残留在土壤中（34.3—40.1公斤/公顷）。这些氮结合在土壤有机质和根系中，而对作物是无效的。表中残留标记氮有2.5—5.1公斤/公顷的差额，在任何部分均未发现，假定为损失量。在Partrick和Reddy（1976）第一季作物的报告中，施用的标记氮量在收获时有15—

表4 施用氮肥对1976年收获时土壤——植物系统中残留标记N分布的影响

标记氮部分	未施无标记肥料			加施无标记的肥料		
	处 理			处 理		
	A	B	C	A	B	C
播种时含N量	44.2±3.0	43.1±2.1	42.9±2.4	44.1±3.0	43.2±3.6	48.3±6.1
收获时水稻植株N量	2.2±0.16	2.9±0.2	2.9±0.35	2.7±0.3	2.9±0.24	3.1±0.24
谷 粒	1.4±0.1	1.9±0.1	2.0±0.30	1.6±0.1	1.8±0.2	2.0±0.20
稻 草	0.8±0.06	1.0±0.2	0.9±0.05	1.1±0.2	1.1±0.04	1.1±0.04
土壤中残留N（根土壤）	38.5±0.5	36.2±1.2	36.5±4.8	34.3±1.52	37.7±0.78	40.1±0.76
测定的总N量	40.7±3.6	39.1±4.7	39.4±6.7	37.0±4.8	40.6±4.3	43.2±6.9
季节末损失的N	3.5	4.0	3.4	7.0	2.5	5.1

25公斤/公顷的损失。这样，两季作物损失的总量大约为18—30公斤/公顷。

结 论

研究结果表明：作物地上部吸取的残留标记N比播种时土壤中残留N小10%，而收获时集聚在谷粒和稻草中的，另有残留N中

的极少部分（2.2—3.4公斤/公顷），增施不标记的肥料氮能够使残留氮的吸收量略有增加。经过两年时间，在土壤——植物系统中，施用的标记N约损失18—30%，而大部分是在第一季作物期间损失的。两季作物之后，仍残留在土壤中的标记肥料氮为34—40公斤/公顷。

原载《Soil Sci. Soc. Am.》，42：2，1978。

邹超亚译 曹文藻校

磺苯咪唑作为猪驱虫药的评价

R. M. Corwin

磺苯咪唑〔甲基5(6)-苯亚磺酰-2-苯并咪唑氨基甲酸酯〕已被报导,在小白鼠、绵羊、马、牛和猪中有广谱驱虫的活性,在这些受试动物中,比有效剂量至少大五倍的用量,没有产生中毒症状。予初的急性中毒研究指出,大白鼠和小白鼠的中等致死量超过1600mg/kg和6400mg/kg。

本文阐述磺苯咪唑(Oxfendazole)作为一种饲料添加剂,对密苏里州猪自然混合蠕虫感染的评价。每公斤体重3、9和18mg的剂量给予一次,与3mg的剂量给予二次和三次,测定其相对疗效和适口性。

材料与方法

总计六十头杂种猪,体重在6.8到30公斤之间(平均16.9公斤),分成六个试验组,均为舍养,并饲以一种生长日粮。

所有的猪用2种或4种以上在猪中经常发现的寄生虫,如猪蛔虫、猪食道口线虫、猪毛首线虫和后圆线虫等进行自然感染。在个体粪样中用浓缩浮集法证实,每头猪被2种或2种以上的寄生虫感染。

磺苯咪唑作为1.25%的饲料添加剂,按以下用量授予五组猪。每头剂量如下(每公斤体重):二组——在0天给予3mg;三组——在0天和第1天为3mg;四组——在0、1和第2天为3mg;五组——在0天为9mg;对照组(一组)不给含药的饲料。分散单栏饲养,以便每头猪得到代表性的药物饲料。

每头猪在第0、3、5和7天采集粪样,做虫卵和各期寄生虫的定性和定量测定。

在第7天把所有的猪屠杀,并解剖尸体,取出肠胃道结扎,以分离其组成部分,将每部分纵口切开,把内容物冲洗在桶中,筛滤内容物最后的液体,采集虫体计数,并贮藏在5%福尔马林中。通过隔叶的切除和末梢细支气管的切开,以检查呼吸道的后园线虫。

结果与讨论

饲料易于被每头猪吃完,没有发现中毒的征兆(呕吐或神经行为障碍)。

对蛔虫的效果——一组(不治疗组)有9头用蛔虫自然感染的猪。这些猪每克粪便中卵的平均数,在0天为4061,而第7天为3827,第3天和第5天平均为4378与3946。在卵的形态和合子的外观上没有发现异常。在尸体解剖时,每头猪的蛔虫平均数是7.7(1—12)。虫体全部发现于小肠,均为成熟的成虫,并且全部是活动的。

二组(每公斤体重3mg,一次量)有8头猪感染蛔虫,每克粪便中虫卵的平均数,第0天为3156,第7天为412,第3天平均为1400,而第5天是931。在第3天,卵和合子的形态首次出现异常,一直到第7天仍然持续观察到,这些异常包括不完全的蛋白膜、不对称的卵和皱缩的合子或卵。二头猪在靠近直肠有两条死的蛔虫成虫。此外,在这组

的任何猪中没有找到蛔虫。

三组（每公斤体重 3 mg，二次量）有 9 头猪感染蛔虫。每克粪便中虫卵的平均数，0 天为 2589，第 7 天为 22，第 3 天 809，而第 5 天为 567。在第 5 天，首先发现虫卵和合子形态异常，第 7 天两次发现。没有找到蛔虫。

四组（每公斤体重 3 mg，三次量）有 8 头感染蛔虫的猪。每克粪便卵的平均数，在 0 天为 2381，第 7 天为 25，第 3 天 581，第 5 天 137。在第 3 天、5 天和 7 天发现虫卵和合子异常。从一头猪中找到一条活的蛔虫成虫。

五组（每公斤体重剂量 9 mg，一次量）有 9 头猪感染蛔虫。每克粪便卵的平均数，在 0 天为 3361，第 7 天 22，第 3 天 739，第 5 天 672。在第 3、5 和 7 天观察到卵和合子异常，解剖时没有找到蛔虫。

六组（每公斤体重剂量 18 mg，一次量）有 10 头猪感染蛔虫，每克粪便平均计数，在 0 天为 3650，第 7 天 245，第 3 天 590，第 5 天 575。在第 3、5 和 7 天观察到卵和合子异常。从一头猪中找到一条活的蛔虫成虫。

在每个治疗组的猪粪便中，第 3 天和第 5 天能发现少许活的蛔虫成虫，但未作计数。

对猪食道口线虫的效果——一组（不治疗对照）有 6 头猪自然感染上结节虫。每克粪便卵的平均数，在 0 天为 550，第 7 天 540，第 3 天为 358，第 5 天 242（原文为第 7 天——译者注）。卵和胚胎的形态没有发生异常。每头猪找到 44.5 条结节虫（10—159 条），全部在大肠内被发现。

从二组到四组，每组有五头猪，每头猪感染上结节虫，而五组有 7 头猪，六组有 6 头猪，分别感染上。二组每头猪每克粪便卵的平均数为 870，三组卵平均数为 1050，五组 907，六组 783。所有猪在第 7 日均为阴性。

在第 3 天和第 5 天计数，二组为 160 和 30，三组为 50 和 0，四组为 10 和 0，而五组和六组为 0 和 0。在第 3 天、5 天和 7 天，所有组猪的虫卵胚胎皱缩，伴有细胞成分的轮廓不清。在任何治疗猪中未找到结节虫。

只有第 3 天，在所有治疗猪的粪便中发现活的结节虫，但未做计数。

对猪毛首线虫的效果——3 头对照猪（一组）感染毛首线虫。每克粪便卵的平均数，在 0 天为 1000，第 7 天为 433，第 3 天和第 5 天为 633 和 617。没有发现卵和合子的异常。剖检时，每头猪平均发现 25 条毛首线虫（6—69）。

二组有 10 头猪感染毛首线虫，每克粪便卵的平均数，在 0 天为 100，第 7 天 115（表一），第 3 天为 45，第 5 天为 90。第 5 天和第 7 天在一头猪的粪样中观察到异常的虫卵和合子，异常包括有 1 个栓的虫卵、C 形的外观和合子的萎缩。每头猪找到两条毛首线虫（0—13）。所有被找到的蠕虫均能存活。

三组有 6 头感染猪，每克粪便卵的平均数，第 0 天为 133，第 7 天为 108，第 3 天是 33，第 5 天 83。第 3 天和第 5 天在 2 头猪中发现异常的虫卵和合子。从一头猪中找到 14 条毛首线虫，其余猪没有。每头猪蠕虫平均为 2.3，都是活的。

四组有 8 头感染毛首线虫的猪，每头猪每克粪便卵的平均数，在 0 天为 200，第 7 天 75，第 3 天为 75，第 5 天 44。在第 3 天和第 5 天，有 3 头猪出现不能维持生命的卵和合子。剖检时，只有 2 头猪找到毛首线虫，平均每头猪 4 条。每头猪毛首线虫全部死亡。

五组有 9 头猪感染，每克粪便卵的平均数，在 0 天为 655，第 7 天 283，第 3 天为 172，第 5 天 184。在第 3、5 和 7 天，有 3 头猪出现异常的虫卵和合子。剖检时，有 2 头猪找到毛首线虫，在 1 头猪中有 341 条（表

二)。

六组有9头猪感染,每克粪便卵的平均数,在0天为228,在第7天为55,在第3天和第5天为117和94。在第5天和第7天出现异常的卵和合子。剖检时,从1头猪中找到毛首线虫,而其余的猪则无。所有的毛首线虫均存活。

这些组的任何粪样中均未观察到毛首线虫。

对后园线虫的效果——5头没有治疗的猪(一组)感染上肺虫,每克粪便卵的平均数,在0天为420,第7天为250,第3天和第5天为230和330。未观察到虫卵和幼虫的异常。剖检时,每头猪找到17条后园线虫(93—572条)。多数虫体是活的。

二、三、四和六组每组均有5头猪,五组有7头猪感染上后园线虫。每克粪便卵的平均数,在0天二组为240。在第7天全部阴性。只有在第5天二组的一头猪,三组的3头猪和五组的1头猪出现卵和合子的异常。形态学的变化,包括外膜破裂和幼虫的皱缩。在治疗的任何猪中未找到后园线虫,并在粪样或咳出的痰中也未发现。

虽然虫卵计数作为驱虫效力的指标通常要打折扣,但本试验研究所产生的数据表明,对虫卵形成和虫卵质量均有一定的影响。在

多数情况下看到卵排出量被压抑,而虫卵质量由于出现外形不正常,虫卵畸形和合子或胚胎皱缩而受到影响。载虫量在蛔虫病例中近于消失,结节虫和后园线虫也被消失,磺苯咪唑对鞭虫的效力很少清晰断定,虽然抗药猪的载虫量大大少于未治疗猪。

磺苯咪唑按每公斤体重3mg的一次剂量和更小剂量的评价研究需要完成。同样,也要确定药物对雌性线虫生殖道的影响,以研究测定其靶效应。

结 论

在饲料中磺苯咪唑按每公斤体重3mg剂量给予一次,对猪蛔虫、猪食道口线虫和后园线虫虫卵形成即见减少或消失。蛔虫载虫量减少或消失,结节虫和后园线虫的载虫量消失。对猪鞭虫卵形成似乎少有影响,但载虫量对比之下则较少。包括后园线虫在内的驱虫谱和明显地缺乏毒性,将使本品成为引人注目的驱虫药。

(原二表略)

原载《Amer. J. Vet. Res.》,

38: 4, 465—467, 1977

徐 苑译 包鸿俊校

不同营养元素和赤霉素 对水稻茎中氧化硅含量的影响

Е.П.Алешин Н.Е.Алешин Э.Р.Авакян

从文献资料可知,硅在水稻新陈代谢中具有重要作用。在水稻的灰分中二氧化硅的含量可达20%。二氧化硅存在于水稻的细胞壁之中,可提高细胞壁的强度,并有助于减少水稻的倒伏。加强硅的营养可增加叶面积和光合作用的活性,降低水稻的呼吸强度,由此推测,硅积极参加水稻新陈代谢的过程。最近已证实,像核酸这一类生理活性化合物中有硅,并且在植物体中硅可代替磷的功能。

大家知道,矿质营养环境对硅的新陈代谢有影响,可是,各种矿质营养元素和其他外在条件对硅代谢的影响还研究得不够。因此,本研究的目的是探讨氮、磷、钾、钙和含木素的肥料(ЛСУ)及赤霉素对水稻茎中 SiO_2 含量的影响。

试验于1976年,在库班农学院植物生理学和生物化学教研室用盆栽法进行。

Краснодарский 424水稻栽培在装6公斤土壤的盆钵中。土壤取自连栽四年水稻的稻田。土壤是草甸黑土类型($\text{N}0.27\%$, $\text{P}_2\text{O}_50.20\%$, $\text{CaO}0.64\%$, $\text{SiO}_234\%$)。浅水灌溉,肥料按普里亚尼西尼柯夫(Прянишкова)混合的形式施入,在混合肥料中,以等氮量的硫酸铵代替硝酸铵。重复二次。

为了研究氮、磷、钾、钙的作用,拟定了缺乏某一元素及其不同份量(从1到32,一份是普里亚尼西尼柯夫混合物中该元素的含量)的营养混合物。为研究含木素肥料

(ЛСУ)的作用,在营养混合物中加入10, 50, 250克ЛСУ制剂。

为了在营养混合物中较完全地排除土壤中矿质营养元素的影响也进行了砂培试验,并在砂中加入必需的微量元素。同时还对赤霉素浓度对于 SiO_2 含量的影响作了研究,即用赤霉素制剂(0.1, 0.01, 0.001和0.0001%)处理水稻新生叶片,在新生叶叶鞘上,每天注入0.1毫升的溶液。赤霉素制剂开始处理时期影响的研究,是分别从出现第三片叶,第六片叶,第八片叶和孕穗(制剂浓度0.001%)时开始进行。所有的试验处理达到生理成熟期时进行收获,并按通用的方法,测定主茎中 SiO_2 的含量。得到的结果用数学上的离散和回归分析方法处理。

不同份量的氮对水稻茎中二氧化硅含量影响的研究结果列于表1。试验材料说明,在营养混合物中增加氮的含量对水稻茎中 SiO_2 含量的影响在统计学上是可靠的($F > F_{0.01}$)。从1N到8N的用量,导致 SiO_2 含量急剧地减少,但在营养混合物中进一步增加氮的份量,又不致使 SiO_2 含量急剧地降低。而氮量从2N减少到0N并不引起 SiO_2 数量在本质上增加。水稻茎中 SiO_2 含量与氮量相关性的这一特性,其逻辑性质可用Ферхюльст方程表述:

$$y_2 = \frac{7.9}{1 + 10 - 20.7151 + 4.1751x} + 0.7 \quad (1)$$

表1 栽培在不同环境中的水稻茎中 SiO_2 的含量(占绝对干重%)

肥料份量	SiO_2	y_1^*	y_2^{**}
0N (砂)	6.1279	7.4085	8.6
1N "	7.736	7.1241	8.6
2N "	5.708	5.7695	8.5921
4N "	3.9993	3.9754	3.2969
8N "	2.016	2.4324	0.7002
16N "	0.5728	1.2834	0.7
32N "	1.4084	0.7577	0.7
0N (土)	9.3773	7.8907	8.6
$F > F_{001}$			
0K (砂)	2.6428	3.7986	0.9857
0K (土)	6.4443	5.0801	2.8923
1K "	5.7279	5.4089	4.3347
2K "	4.8356	5.6231	5.3201
4K "	5.9757	6.0393	5.8461
8K "	7.0376	6.4914	5.9127
16K "	7.0162	6.7031	5.5194
32K "	5.9442	6.5403	4.6677
$F > F_{001}$			
0Ca (土)	7.0869	6.787	6.7228
1Ca "	5.708	6.1533	6.2722
2Ca "	5.0763	6.3172	6.4332
4Ca "	8.8692	7.2275	6.8943
8Ca "	6.6257	7.0542	7.224
16Ca "	7.6868	7.0953	7.1708
32Ca "	5.8518	6.466	6.3632
$F > F_{01}$			
2P	5.1584	5.1962	5.2153
4P	5.5634	5.5819	5.6745
8P	5.871	6.0184	6.1337
16P	6.6106	6.5854	6.5929
32P	7.1943	7.1684	7.0521
$F > F_{001}$			

* 随机平均数的平均回归数列。

** 根据Ферхюльст方程式，二次、三次和一次抛物线方程的平均回归数列。

式中： $y_2 = \text{SiO}_2$ 含量%；

x —— $\log_2 n + 3$

n ——氮的份量(为计算方便，在砂

培中通常以 $\frac{1}{4}$ 量计算，土培中以

$\frac{1}{2}$ 量计算。)

因此，为什么在营养混合物中增加氮的份量会使水稻倒伏就变得十分清楚了。倒伏是由于茎中 SiO_2 含量减少所引起，此过程大约从四份量的氮(4N)终止。

同样地,在营养混合物中减少氮的份量,则仅仅到一定范围以前才能促进 SiO_2 的积累,对这个事实可以有两方面解释:一方面高量氮可抑制对土壤硅酸盐的吸收,另一方面在营养混合物中增加氮的份量有助于硅积极参与水稻的新陈代谢过程,而且不影响对硅酸盐的吸收。

钾对硅含量的影响是另一种情况(表1),试验的材料说明,在营养混合物中钾的份量对水稻茎中 SiO_2 含量的影响在统计学上是可靠的($F > F_{0.01}$),二氧化硅的含量与钾量的相关性可用抛物线方程表述之:

$$y_2 = -1.3779 + 2.5933x - 0.2297x^2 \quad (2)$$

式中: $y_2 = \text{SiO}_2$ 含量
 $x = \log_2 n + 3$
 n ——钾的份量(同第一个方程中的假定)

八份量的钾使得 SiO_2 含量最高。水稻茎中 SiO_2 的含量与钾的相关性具有抛物线特征表明,我们能够通过改变钾的份量定向地改善 SiO_2 的含量,即改善植物抗倒的能力。看来,在高量氮的基础上追施钾肥就会产生这种情况。

原设想,水稻茎中 SiO_2 含量相关性具

有抛物线特征也适用于不同份量钙对水稻影响的研究,但是这种想法并没有得到证实(表1)。发现钙对水稻茎中 SiO_2 含量的影响在统计学上的可靠性为($F > F_{0.1}$), SiO_2 的含量与钙量的相关性具有立方抛物线的特点,并可表述为三次方的抛物线方程:

$$y_2 = 8.1261 - 1.9935x + 0.6471x^2 - 0.0569x^3 \quad (3)$$

式中: $y_2 = \text{SiO}_2$ 含量
 $x = \log_2 n + 2$
 n ——钙的份量(假定同前)

这种情况像与钾的情况一样,随着钙量的增加,起初是使茎中 SiO_2 含量增加,而后便引起茎中 SiO_2 含量降低。

磷和含木素肥料(JICY)对 SiO_2 含量的影响完全不同(表1),磷的作用在统计学上是可靠的($F > F_{0.01}$), SiO_2 的含量与磷量的相关性具有直线性质,并可用一次方的抛物线方程表述:

$$y_2 = 4.2969 + 0.4592x \quad (4)$$

式中: $y_2 = \text{SiO}_2$ 含量
 $x = \log_2 n + 1$
 n ——磷的份量

含木素肥料(JICY)的作用却具有相反的性质(表2),JICY的作用在统计学上

表2 栽培在不同木素肥料(псy)环境中水稻茎内 SiO_2 的含量(占绝对干物质%)

псy 量(克)	SiO_2 含量	y_1^*	y_2^{**}
10	6.3926	6.4332	6.4457
50	5.7983	5.7095	5.6843
250	4.8713	4.9104	4.9229

$F > F_{0.1}$

* 随机平均数的平均回归数列。

** 根据一次幂的抛物线方程式的平均回归数列。

也是可靠的($F > F_{0.1}$) SiO_2 的含量与JICY数量的相关性具有直线的性质,其一次幂的抛物线方程表述为:

$$y = 7.2071 - 1.5223x \quad (5)$$

式中: $y = \text{SiO}_2$ 含量
 $x = \log_5 \left(\frac{n}{5} \right)$
 n ——JICY的量

营养混合物中增加JICY的份量同增加磷的份量相比较则产生完全相反的效果，显然这是因为增加磷的份量使得随着硅从新陈代谢过程中被置换出来（硅能代替磷参与新陈代谢），并以 SiO_2 的形式沉淀；而增加JICY的数量，则引起剧烈的营养生长，这一点，相反地又可使硅变成为可移动的状态。

研究赤霉素浓度和处理时间对水稻茎中 SiO_2 含量的影响表明, 赤霉素的这些指标并没有显著影响。大家都知道, 赤霉素可引起茎徒长而促使水稻倒伏。由上述可知, 用赤霉素处理引起的水稻倒伏并非是由于 SiO_2 含量降低, 而是由于水稻茎中 SiO_2 的含量百分率在大致固定的情况下(本试验为6%), 水稻茎变长和变细的缘故。

有趣的发现是，所有试验处理的水稻茎中 SiO_2 的含量都没有超过绝对干重的9%，大家知道，水稻茎中 SiO_2 的数量由于土壤中有效硅的含量不同，可高达20%。因此，在

庫班条件下研究硅肥的作用是非常有前途的。

结 论

1. 高份量的氮和含木素肥料 (JICY) 使水稻茎中 SiO_2 含量降低, 也许这可解释在栽培实践上当使用高份量氮和 JICY 时水稻倒伏的现象。

2.高份量的磷和8份量的鉀可提高水稻
莖中 SiO_2 的含量。

3. 为避免水稻倒伏, 高份量的氮和JCY必须与追施钾或者使用高份量的磷相配合。

4. SiO_2 含量固定的情况下, 用精制的赤霉素便引起水稻茎变长、变细, 而使其倒伏。

5.在库班的条件下,应用硅肥很有前途。

原载《Агрохимия》，№ 7，1978。

张明泽 曹文蕙校

(上接25页) 帶寬度決定。

同步锯齿波发生器

图3示出一个同步锯齿波发生器的线路图和信号波形图。这个锯齿波发生器适用于

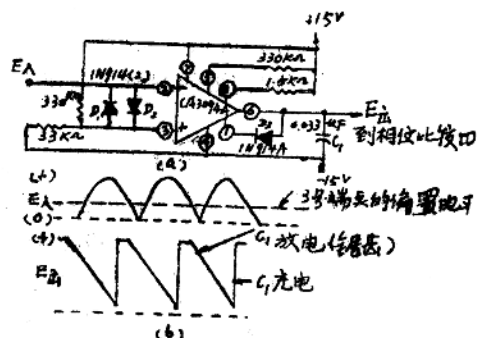


图3 同步锯齿波发生器及输入输出波形

图1所示电动机转速控制器线路。端点3有一个大约是+2.7V的偏置电压(高于负的供电电压),作用在端点2的输入信号 E_{in} 是一个正弦半波采样信号(和线路频率一样),这个正弦半波电压在图1中用以给电动机供电。CA3094型运算放大器使电容器 C_1 在 E_{in} 的反复同步作用下充电放电,产生同步的锯齿波信号, C_1 的充电电流由端点6供给。当端点2的电位变得比端点3正时,电容器 C_1 通过外部二极管 D_1 和CA3094线性地放电,从而产生锯齿波, E_{out} 信号供给如图1所示的相位比较器。

原載“Electrotechnology” October 1978

童正斌译 曹鹏飞校

用双极微处理器 进行微程序设计的硬件研究

Joseph C. Conway

当研制电子计算机系统中使用的复杂装置时,如中央处理机、存储控制器、软磁盘控制器、和高速固定或活动的磁头磁盘控制器等,设计师们立刻要碰到两种重要的工艺选择问题。第一种方法,是设计的系统使用小规模和中规模集成逻辑元件,结果,装置变得十分难以修改。如果发现设计错误或要改变功能参数时,必须根据实际情况增减电路,并且印刷电路板也必须修改。其结果既增加了费用也推迟了设计。

第二种系统设计方法是使用双极微处理器进行微程序设计结果,减少了辅助硬件,并把功能控制置于微程序存储器内。辅助硬件受到微处理器提供检测操作参数所需的电路的限制,也受到为控制外部事件,微处理器置位和复位时的输出电路的限制。如果必须改变操作参数,修改有可能仅限于微程序设计,而毋需更动任何硬件。

在小型控制器的应用中,尺寸小和硬件灵活性是主要的设计因素,这时,微程序设计的优点就显而易见了。一个智能微编程序设计控制器能够执行复杂的多功能操作,而不需要主系统的干预。一台微处理器还具有固有的自诊断能力。借助简单的内存检测例行程序,微处理器可以自我测试,也可测试与其有关的逻辑,进行存储区域细微差错检测和内存寄存器测试。由于处理器可以用程序来检验它本身的功能,因此维修时间减少,数据完整性获得改善。由于需要的元件少,因此提高了系统设计的可靠性和总的价值效

率,并大大地减小了电路板尺寸,节省装配费用。

双极微处理器

双极微处理器结构的两种基本形式为位片和固定指令,它们可装配成计算机,或用来控制外部输入/输出(I/O)装置。每种结构本身均包含有控制,处理和源/目的逻辑。此外,每种结构形式均能从微指令存储器中接收操作指令,这种存储器称为控制存储器。该存储器能控制微处理机的操作特性。换句话说,可控制它的个性。为使微处理器实现复杂的功能,微指令串能以大于4兆条指令/秒的速度,按序列执行。

位片和固定指令微处理器是不同的,其中固定指令微处理器具有固定形式的指令,而且本身装置齐全。位片仅仅是微处理器运算器和寄存器的一部分,并且需要一个控制存储定序器对微程序寻址。在这些装置中,就和在固定指令微处理器中一样,微字不是固定的;每个字段分别被指定来控制位片I/O微定序器和其他任何需要的逻辑,以便完成设计。

微处理器常常用来精确执行(仿真)标准小型计算机的指令组。诸如存储器寻址,系统控制,数据I/O总线,以及总线控制信号与被仿真的中央处理部件(CPU),均可借微处理器来完成。由于仿真器的内部操作可以编组,一组有效的微指令串将完成某

种必需的 CPU 指令。当每个指令被接收时，由微处理机将指令译码，并执行特定的微指令串来完成所需要的功能。

借助于确定的扩展指令组，仿真器可获得额外的功能。当保留原指令组对现存系统软件执行的相容性时，各种指令，如乘、除和二——十进制（BCD）相加等都可在微代码范围内完成。

位片结构

位片微处理机的流行型式为 2 和 4 位型，它包括一个寄存器堆栈，一个算术逻辑部件（ALU），移位逻辑，和数据总线驱动器（图 1）。这些电路由积木式模块组成，并能一起组合成微处理机，以便有效地

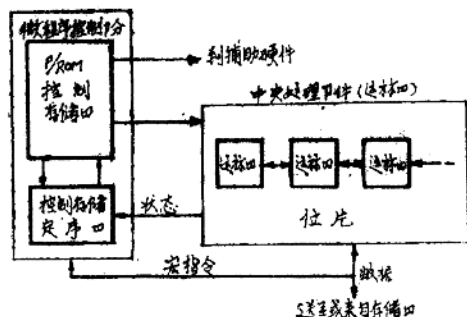


图 1 位片微处理机

满足设计要求。尽管位片有很复杂的功能，但它本身尚不能提供对控制存储器寻址，或决定微程序执行顺序。因此，在位片设计中，为获得这些功能，常常用一个微定序器来分派其中的微指令执行次序，和控制微处理机对引入信息的所有判定。

从外源来的一系列相关微指令和数据，分别进入微定序器和位片。该微定序器将指令译码，并执行一串来自控制存储器的微指令。这些微指令决定位片对数据将完成什么功能和判定，微定序器将所确定的下一个微指令地址是什么类型。该地址可能取决于来

自位片、外部硬件或微程序器中的程序堆栈的状态信息。基本上，位片执行所有的运算操作，而微定序器执行所有的判别和判定程序执行的次序。

一个位片微处理机的完善设计，必须要对一些位片接上微定序器，还要加上可编程程序只读存储器（P/Rom），以便控制位片。其他的支撑电路也必须通过微程序进行管理。除去中央处理元件（CPE）的位片和微定序器所必须的微字位外，还需要一些其他位以实现某些专用功能，如总线控制，检验转移输入选择，寄存器或随机存取存储器（RAMS）写入等操作。换句话说，额外的微字位必须被指派来控制位片周围的辅助电路。实际上，由于位片的设计全是积木式的，设计者可能改变微指令的功能和作用，以便满足最佳的设计要求。

固定指令结构

固定指令双极微处理机与位片有着完全不同的结构（图 2）。指令组是预先确定

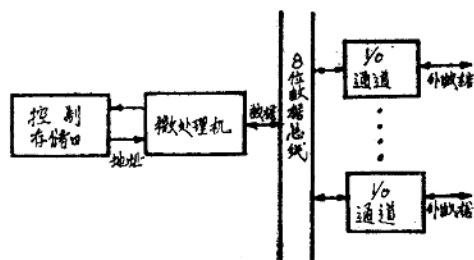


图 2 固定指令微处理机

的，微字功能和字段是预先安排定的。固定指令结构不象位片那样容许使用惯用微字。这种微处理机也包含着一个程序计数器，并且不需要外部双极微定序器。数据总线有着固定宽度（8 位），而控制信号则具有固定结构并定时。对于一个完善的微处理机说