

以上说明:在施用钾肥时,应实行氮磷钾肥合理搭配,以达到相互促进,提高肥效。

四、钾肥的施用期与施用量

钾在植物体内的流动性大,再利用的程度高,早期施用钾肥,不仅可以增加早稻钾素营养,亦可促进氮的吸收。从试验结果来看,早施比迟施的效果好。如跃进大队三队的试验,早稻(广陆矮四号)在分蘖期亩施20斤氯化钾亩产847.5斤,而在拔节期施等量钾肥亩产只780斤,每亩少收67.5斤。十月大队五队、朝阳大队一队的试验亦是早施的产量高。但早稻生育后期表现缺钾时,补施钾肥仍然有增产效果。

从全县13个钾肥施用量的试验材料的综合分析,亩施10斤氯化钾每亩增收早稻51.1斤,增产率为5.5%;而亩施20斤的每亩增收早稻88.0斤,增产率为10.6%,施20斤的比10斤好。但从经济效益计算,亩施20斤不如10斤的,因为前者每斤氯化钾只增收4.4斤,后者却增收了5.11斤。因而鉴于目前钾肥来源还不充足,为了更好地发挥钾肥的增产效益,钾肥用量不宜多。

尿素与风化煤混合施用的效益

孙 广 镇

(黑龙江生产建设兵团第二师第十五团科研站)

尿素是有机态的高浓度氮肥,易溶解。尿素施入土壤后,除被作物根部少量吸收外,绝大部分以非电解质的分子状态存在,在一定的温度、水分条件下被土壤微生物尿素酶水解成为碳酸铵的无机盐类,才能被土壤及作物吸收。但碳酸铵性质很不稳定,挥发性很强,将有大量游离氨气逸失掉,特别是在夏季地温高时氮素的损失可高达50—70%或更多,若当种肥施用,常造成毁种烧苗现象,尤以大豆为甚。这种氮素的损失往往是不被人们所察觉的。自从大搞腐殖酸类肥料以来,我们将尿素与含腐殖酸的风化煤混合施用于春小麦,无论是提高尿素肥料的利用率或者是对作物增产方面都起到良好的效果。现将我们的初步试验结果,简述于后。

一、田间试验

试验土壤为草甸棕壤,质地为中壤,有机质为3.52%,全氮0.230%,全磷0.1063%,土壤土层薄,不保水,不抗旱,1975年6月旱情较重。

田间试验共分四种处理:(1)煤100斤/亩+尿素4.27斤/亩+过磷酸钙13.3斤/亩,(2)草炭100斤/亩+尿素4.27斤/亩+过磷酸钙13.3斤/亩,(3)尿素4.27斤/亩+过磷酸钙13.3斤/亩,(4)对照(无肥)。

尿素与风化煤混合施用对小麦的发育和增产效果都很显著,比对照增产69%,只施尿素和过磷酸钙,或加施草炭的效果都比加施风化煤的处理差(表1)。

表1 春小麦田间试验

处 理	苗期调查(5月30日)		株 高 (厘米)	穗 长 (厘米)	每 穗 粒 数	亩 产 (斤)	增 产 (%)
	株 高 (厘米)	单株鲜重 (克)					
风化煤+尿素+过磷酸钙	23	0.61	45.2	3.4	10.9	205	169
草炭+尿素+过磷酸钙	21	0.56	40.3	3.3	10.2	162	134
尿素+过磷酸钙	20	0.47	41.2	3.2	9.1	163	135
对照(无肥)	19	0.44	41.2	2.8	8.6	121	100

尿素是高浓度氮肥,适用于任何作物和各种土壤,并能与农药混合喷施,但尿素是有机态氮肥,施到土壤里,大约一个星期的时间,被土壤微生物分解而释出大量的游离氨,若做种肥又易与种子接触而造成毁种烧苗的危害。特别是缺乏碳水化合物而富含蛋白质的种子及幼苗更为严重,尤以大豆为甚,严重时烧苗率可高达80%。尿素与风化煤混合施用,大大减少尿素水解的危害,提高氮肥的利用率。每吨尿素可与20—25吨风化煤混拌,每亩可施这种混合肥100—150斤并配合过磷酸钙13.3斤,其效果比亩施化肥26.6斤(硝酸铵:过磷酸钙=1:1)还要好。

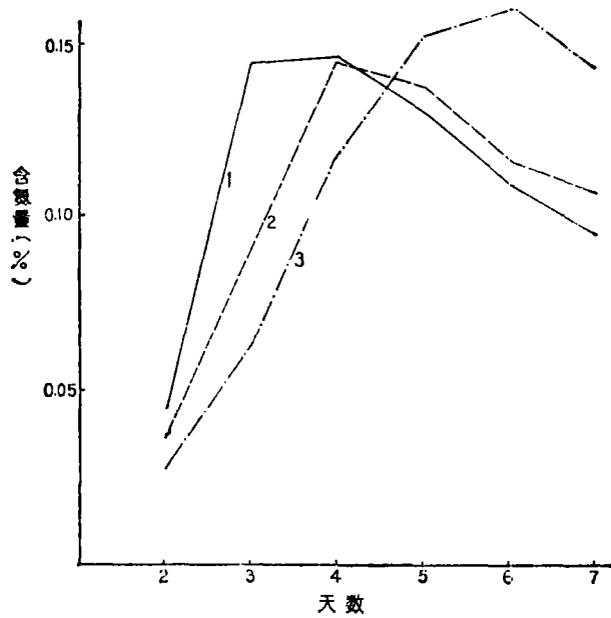
二、培 育 试 验

为了阐明风化煤提高尿素利用率的作用,我们曾用风化煤、尿素和土壤混合在一起进行恒温培育试验,并以土壤加尿素的培养处理为对照,以草炭加尿素和土壤的培养处理作比较。土的用量为100克,尿素0.5克,风化煤(含腐殖酸60%)2克,草炭(含腐殖酸20%)也是2克。试验混匀后,放入容器,加入适量蒸馏水,放入28°C恒温箱中培养,按培养的时期分别测定铵态氮六次(表2)。

表2 培养试验中铵态氮(%)的测定结果

培 养 日 数	测 定 时 期	尿 素 + 土 壤	草 炭 + 尿 素 + 土 壤	风 化 煤 + 尿 素 + 土 壤
2	9月25日	0.045	0.035	0.027
3	9月26日	0.143	0.088	0.057
4	9月27日	0.146	0.146	0.118
5	9月28日	0.132	0.138	0.151
6	9月29日	0.111	0.129	0.162
7	9月30日	0.099	0.108	0.143

培育试验结果指出,尿素与风化煤混合培养,氮素的释放较慢,损失最小,也就是说尿素的利用率最高(见图)。其他两种处理,氮素释放快,损失亦大。草炭处理的氮素损失比风化煤处理多25.3%,单独尿素处理的氮素损失更大,比风化煤处理多45.4%。风化煤中的腐殖酸比草炭多两倍,风化煤提高尿素的利用比草炭多四分之一,这充分说明腐殖酸能提高尿素利用率的作用。



1. 尿素 + 土壤 2. 草炭 + 尿素 + 土壤 3. 风化煤 + 尿素 + 土壤
尿素水解后铵态氮变化情况图

风化煤与尿素混合施用可以提高尿素的利用率，其原因有二：一是风化煤与尿素混施于土中，在一定的水分、温度条件下，土壤微生物开始活动，利用风化煤中的腐殖酸为碳源，尿素作氮源，菌体大量繁殖必将对尿素所分解出来的铵态氮产生暂时的生物固定作用（菌体含氮约10%，死亡后仍归还给土壤）。土壤培养试验（见图）可以看出，风化煤与尿素混合在28°C培养四天以前，其含氮量均低于其他二个处理。此外，尿素分解出的铵态氮除生物固定外，还有少量被土壤胶体吸附（吸附多少，视土壤盐基交换量高低而定，交换量低于10毫克当量/100克土，氮的损失高达20%）。风化煤提高尿素利用率的另一个原因可能是土壤微生物分解尿素时，游离铵态氮可与风化煤中的腐殖酸相反应而成腐殖酸铵起到化学固定的作用。从养培试验还可以看到，在培养四天后风化煤处理的铵态氮还在继续增加，而其他两种处理的铵态氮显著下降；培养六天后，风化煤处理的含氮量达到高峰，而其他两种处理仍继续下降，特别是单独用尿素和土壤培养的下落更快，这充分说明风化煤与尿素混合培养，氮的释放慢、损失小，风化煤是有提高尿素利用率的作用。