

早稻钾肥试验总结

湖北省浠水县钾肥试验领导小组

1974年在浠水县县委的领导下,组织了一支以贫下中农为主体的“三结合”科技队伍,分别在我县高产高肥区、一般丘陵区 and 粘重发瘠区的八个生产大队以及县农科所进行了早稻钾肥试验。试验分别在49个生产单位进行,试验面积1442.1亩,对比试验田114丘,其中小区对比试验田63丘,设置小区430个。试验前均采了土样,分析了土壤的养分含量。1975年,在这个基础上,结合土壤营养诊断,又开展了因土补钾试验,以验证钾肥对早稻的增产作用。供试钾肥为氯化钾。现将两年来早稻钾肥试验成果总结如下。

一、早稻施用钾肥的增产效果

钾是水稻必需的三要素之一,一般亩产千斤早稻的需钾(K_2O)量为21—23斤,与所需氮量约相近。在钾素不足时,水稻就会从下部叶片开始发生叶尖端和边缘发黄,后成褐色,干枯似火燎一般,并且易染病害,导致苗期赤枯,后期早衰,使之减产。

施用钾肥的效果在早稻分蘖初期表现不明显。如红星大队的观察结果表明,插秧后二十多天正值分蘖盛期才显示出肥效,施钾区的禾苗生长旺盛,株高比不施钾区高3厘米,分蘖速度加快,分蘖高峰期提早1—2天。当早稻进入拔节期以后,施钾区的孕穗和抽穗速度来势迅猛。如大桥大队(1974年)和红星大队(1975年)的调查结果(表1、2)表明,

表1 钾肥对早稻孕穗、抽穗的影响(1974)

处 理	孕 穗 率 (%)		抽 穗 率 (%)	
	6月15日	6月19日	6月23日	6月29日
施 钾	44.8	77.1	37.1	79.4
未 施 钾	32.8	71.0	22.5	65.1

表2 钾肥对早稻抽穗速度的影响(1975)

处 理*	抽 穗 速 度 (%)				
	6月29日	7月2日	7月4日	7月6日	7月8日
未 施 肥	0	3.7	32.1	63.9	82.8
硫 酸 铵	0.3	9.0	31.3	64.5	89.6
硫酸铵+氯化钾	1.8	24.0	61.6	74.5	95.0
硫酸铵+过磷酸钙	1.8	15.1	45.0	70.0	86.7
硫酸铵+过磷酸钙+氯化钾	3.2	31.8	62.7	79.6	93.6

* 施肥量:硫酸铵40斤/亩;氯化钾45斤/亩;过磷酸钙80斤/亩。

早稻品种:先锋一号。

钾肥能促进孕穗和抽穗速度大大加快。这有利于分蘖成穗,提高穗穗率,到了成熟期早稻植株活熟、健壮。

早稻施用钾肥有增穗、增粒、增加千粒重和降低空壳率的作用,促进早稻增产(表3)。

表3 钾肥对早稻的增产效果

试验地点	处	理	穗占 总穗 (%)	每穗 总粒数	每穗 实粒数	空壳率 (%)	千粒重 (克)	亩产 (斤)	增产 (%)
大桥大队 (1974)	未施钾		17.4	53.8	48.0	10.6	25.1	721.7	
	施钾		20.2	56.2	51.1	9.2	25.4	743.2	3.0
红星大队 (1975)	未施钾		7.7	55.9	46.2	17.3	25.8	630.8	
	施钾		8.8	55.3	49.7	10.2	26.1	700.8	11.1
红星大队 (1975)	未施钾		—	60.4	51.4	15.9	25.8	667.5	
	施钾		—	63.9	55.8	12.6	26.3	715.9	7.3

1974年在我县进行的98个早稻钾肥对比试验中,增产的有78个,占79.6%,平均每亩增产早稻72.4斤,增产率为9.4%。增产幅度为0.2—34.1%。其中高产高肥区的十月大队、前进大队、县农科所的32个试验中,增产的有23个,占71.9%,平均每亩增产早稻69.2斤,增产率为9.4%;一般丘陵区的胡河朝阳大队、跃进大队、长尖大队、官塘七大队的38个试验中,增产的有30个,占78.9%,平均每亩增产早稻68.3斤,增产率为10%;粘重发噤区的大桥大队、北永朝阳大队的28个对比试验中,增产的有25个,占89.3%,平均每亩增产早稻76.1斤,增产率为8.6%

1975年在红星、新华、北永朝阳等三个大队,根据营养诊断的结果,在缺钾土壤(有效钾低于14毫克/100克土)上进行了9个早稻补钾试验,结果是钾肥对早稻均有增产效果。红星大队平均每亩增产59.2斤,增产率为9.3%;朝阳大队增产73.5斤,增产率为9.7%、新华大队增产76.3斤,增产率为11.3%。增产幅度为2.8—17.8%。

以上试验结果说明,随着氮磷肥施用量的增加,复种面积和单产的提高,施用钾肥——特别是在缺钾土壤上——已成为夺取早稻持续高产的重要措施之一。

二、钾肥肥效与土壤的关系

钾肥的肥效与很多因素有关,但主要决定于土壤有效钾的含量。我县三种不同地区钾肥的增产趋势与土壤有效钾的含量都有一定的关系。从35丘钾肥试验田中有效钾含量的分析来看,凡是土壤有效钾含量低于14毫克/100克土时,早稻施用钾肥后,均有增产作用。1975年在三个大队进行的因土补钾试验,也说明了这点。随着土壤有效钾含量的提高,其增产率有相应下降的趋势。因此,我们认为,应用四苯硼钠比浊法测定土壤有效钾含量,在我县以小于14毫克/100克土为缺钾土壤,施钾肥能显著增产。

根据以上钾肥试验田的分析资料,还可以看出钾肥肥效与土壤有机质的含量有关。土壤有机质含量为1—2%,亩施20斤氯化钾增产早稻20.5斤,增产率为2.6%;有机质含量为2—3%,亩施20斤氯化钾增产57.8斤,增产率为7.5%;有机质含量为3—4%,亩施20斤

氯化钾则增产63.0斤,增产率为9.2%。钾肥肥效随着土壤有机质含量的提高而增加。这可能与有机质中氮磷含量等因素有关。

由于不同地形部位和不同土质的田块,土壤有效钾和有机质的含量不同,同时影响早稻对钾素吸收的条件也不同,因而钾肥效果有差异。从田块地形部位看,其钾肥肥效是垅田大于塍田,塍田大于畈田;从土质而言,其钾肥肥效是沙土大于黄泥土,黄泥土大于沙泥土(表4)。

表4 钾肥效果与土质的关系

土 壤	试 验 田 数 (块)	亩 产 (斤)		施 钾 增 产	
		未 施 钾	施 钾	斤/亩	%
沙 土	2	599.7	701.0	101.3	16.9
黄 泥 土	9	581.6	645.0	63.4	10.9
沙 泥 土	15	689.2	747.1	57.9	8.4

以上试验结果说明,钾肥应优先施用在垅田和沙土田等缺钾田上,以发挥钾肥的增产效应。

三、与氮、磷配合的钾肥肥效

据13个试验材料统计,在施用氮肥(N8斤/亩)的基础上,不施磷肥,亩施20斤氯化钾增产早稻78斤/亩,平均每斤钾肥增收3.9斤;而在施磷的条件下,亩施等量钾肥能增产早稻96.6斤/亩,平均每斤钾肥增收4.8斤/亩,比不施磷的增产效果提高24%。特别是在既缺钾又缺磷的黄泥土上,更能获得大幅度增产。如巴河大桥大队缺磷缺钾的黄泥土,单施磷肥或单施钾肥,增产效果均不显著,而磷钾配合施用便可显著增产(表5)。

表5 黄泥土上磷、钾配合的钾肥效果

处 理 地 点	对 照 (N) 斤/亩	单 施 钾 肥 (NK)		单 施 磷 肥 (NP)		磷 钾 配 合 (NPK)	
		斤/亩	增产%	斤/亩	增产%	斤/亩	增产%
大 桥 七 队	721.7	743.4	3.0	768.4	6.5	839.1	16.3
大 桥 三 队	375.4	410.2	9.3	452.1	20.4	504.9	34.5

早稻吸收钾素后,能促进体内氮素代谢,增强对氮的吸收,当氮素供应不足时,则会引起氮、钾营养失调。在这种情况下,及时补充氮肥,可使氮、钾相互促进,提高钾肥肥效。特别是在肥力低的土壤上,增施氮肥后钾肥增产效果大有提高(表6)。

表6 肥力低的土壤上增施氮肥的钾肥肥效

土壤有机质 (%)	土 壤 全 氮 (%)	钾肥增产效果(%)	增施氮肥后的钾肥增产效果 (%)
1.26	0.09	2.10	5.58
1.17	0.16	3.10	7.55
1.96	0.11	10.05	12.34

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)。