

广东省主要水稻土有效磷 钾测定法的研究

I. 水稻土有效钾的测定

谢利昌 黎秀彬 余鹿庄

(土化系)

提 要

本试验选用8种有效钾测定法对花岗岩、玄武岩水稻土及珠江三角洲沉积水稻土进行测定,以第一造水稻吸钾量、稻谷产量及连续种植四造的总吸钾量、稻谷总产量作为参比项进行校验,结果表明:对玄武岩水稻土,各方法测定值与各参比项都有很好的相关性,其中以1N HNO₃法的相关性较好,对花岗岩水稻土及珠江三角洲沉积水稻土,1N HNO₃法测定值与第一造的参比项相关性不好,与连续四造总吸钾量相关性较好,但仍较其他方法差,0.01M CaCl₂法与参比项的相关性也较差,其他方法测定值与第一造吸钾量或连续四造总吸钾量都有很好的相关性,其中以6N冷H₂SO₄法最好。对上述三种类型土壤若只测定有效钾时,可选用1N中性NH₄OAc法或6N冷H₂SO₄法,若同时测定有效磷和有效钾,可选用Olsen法联合提取,然后分别测定。

应用化学方法预测土壤供钾能力,是经济合理施用钾肥的重要依据,预测的方法有多种^{[2][3][8]},有些方法主要提取代换性钾,如0.01M CaCl₂法,1N中性NH₄OAc法等;有些方法除提取代换性钾外,还提取相当数量的非代换性钾,如1N HNO₃法,6N H₂SO₄法等。在选择提取剂时,近年来倾向于用一种浸提剂联合提取土壤中有效磷和有效钾^{[4][11][13]},以节省人力、物力,加快测定速度。由于各地土壤性质和钾素存在形态的差别,目前尚无一种方法能广泛适用于各种土壤和各种作物。本试验选用8种方法对广东三种主要类型水稻土进行测定,以筛选出适合本地区的有效钾测定法,并探讨有效磷、钾联合提取的可能性。

试 验 方 法

供试土壤样本及盆栽试验见前报^[5]。

有效钾测定选用8种方法,其中1N中性NH₄OAc、1N HNO₃、0.01M CaCl₂及6N冷H₂SO₄等方法只用于提取有效钾,提取要点见表1。另选Olsen, Bray 1, Mehlich 和0.1N HCl等四种磷、钾联合提取法,这些方法的提取要点见前报。各方法提取液中钾浓度均用火焰光度计测定。

表1 土壤有效钾提取要点

浸提剂	土:液	振荡时间
1N中性 NH_4OAc	1:10	30分钟
1N HNO_3	1:10	煮沸10分钟
0.01M CaCl_2	1:16	间歇振荡1小时
6N冷 H_2SO_4	1:2	静置30分钟

试验结果

(一) 土壤有效钾的测定值

三种类型水稻土有效钾测定值列于表2。由表2可见1N中性 NH_4OAc 提取的代换性钾以三角洲沉积水稻土较高,花岗岩水稻土次之,玄武岩水稻土最低,其含量分别为38.2~135.2ppm, 27.6~123.9ppm和15.9~57.1ppm。Olsen、0.1N HCl、Mehlich和0.01M CaCl_2 等方法的测定值,花岗岩水稻土略高于三角洲沉积水稻土,玄武岩水稻土则较前两种土类低1倍左右。1N HNO_3 法的测定值也以花岗岩水稻土较高,三角洲沉积水稻土次之,玄武岩水稻土最低,其含量分别为145.2~865.1ppm, 120.2~412.1ppm和34.3~114.4ppm。6N冷 H_2SO_4 法的测定值以三角洲沉积水稻土较高,花岗岩水稻土次之,玄武岩水稻土最低,其含量分别为49.7~155.7ppm, 33.4~123.9ppm和16.3~72.7ppm。Bray 1法对花岗岩和玄武岩水稻土的测定值则较三角洲沉积水稻土高得多,其因有待进一步研究。

除Bray 1法外,本试验选用的有效钾测定法对三种类型水稻土的测定值均以1N HNO_3 法最高,6N冷 H_2SO_4 法次之,1N中性 NH_4OAc 、Olsen和0.1N HCl等三种方法居中且数量接近,Mehlich法稍低,0.01M CaCl_2 法最低。

(二) 水稻对代换性钾和非代换性钾的吸收利用

在盆栽密集栽培条件下,土壤非代换性钾释放较快,第一造水稻吸收的总钾量中有相当数量来自非代换性钾。如花岗岩水稻土第一造非代换性钾的释放率为1.5~18.5%,平均7.0%,水稻吸收的总钾量中有14.9~85.5%来自非代换性钾(表3、图1)。玄武岩水稻土非代换性钾的释放较花岗岩水稻土快,第一造释放率为27.2~80.1%,平均41.9%,水稻吸收的钾素有39.0~98.2%来自非代换性钾(表3、图2)。三角洲沉积水稻土非代换性钾的释放速率介于花岗岩水稻土和玄武岩水稻土之间,第一造释放率为4.7~47.1%,平均20.9%,水稻吸收的钾素有36.7~84.9%来自非代换性钾(表3、图3)。

(三) 有效钾测定值与水稻吸钾量、产量的相关性

将有效钾各测定值与第一造水稻吸钾量,稻谷产量及一至四造总吸钾量、稻谷总产量进行相关分析结果列于表4。

对花岗岩水稻土1N HNO_3 测定值与第一造水稻吸钾量、稻谷产量的相关性没有达到显著水准,其他方法则达显著或极显著水准,其中以6N冷 H_2SO_4 法相关性最好,0.1N HCl法次之。与第一至第四造总吸钾量的相关性也以6N冷 H_2SO_4 法最好,0.1N

表2 土壤有效钾测定值 (ppmK)

土壤	土号	1 N中性 NH ₄ OAc	1 N HNO ₃	0.01M CaCl ₂	6 N冷 H ₂ SO ₄	Olsen	Mehlich	Bray 1	0.1N HCl
花岗岩水 稻土	1	27.6	158.1	13.3	34.4	36.3	19.1	244.4	29.2
	2	53.1	865.1	31.3	88.0	68.8	52.8	483.7	69.4
	3	123.9	199.9	83.0	123.9	120.8	99.9	997.7	122.6
	4	60.0	457.2	35.3	77.2	80.1	54.5	507.9	59.8
	5	74.2	797.2	40.2	88.2	80.2	58.0	553.7	74.0
	6	35.5	276.9	21.3	38.7	34.6	29.3	304.7	36.3
	7	40.1	145.2	22.6	44.2	40.4	31.0	266.3	37.4
	8	47.7	524.4	22.2	52.9	40.3	35.9	343.3	45.9
玄武岩水 稻土	9	22.4	45.1	11.0	29.2	29.4	18.4	213.1	21.5
	10	15.9	34.3	8.3	16.3	27.2	11.0	125.1	12.2
	11	26.4	47.2	11.5	31.3	30.6	21.4	208.1	22.7
	12	31.1	54.3	14.5	35.9	33.0	19.7	229.0	25.5
	13	40.1	76.9	16.2	56.4	36.1	25.6	294.2	33.7
	14	57.1	114.4	23.1	72.7	44.4	39.4	417.5	50.3
	15	29.2	67.8	14.6	47.3	32.0	19.8	216.7	25.6
	16	36.8	69.1	17.2	50.5	37.2	25.5	298.4	32.6
珠江三角 洲沉积 水稻土	17	41.5	120.2	7.0	50.1	36.7	12.7	28.6	26.5
	18	57.6	160.2	14.9	77.2	44.7	20.9	37.1	57.6
	19	64.6	200.2	16.8	100.0	57.4	46.5	46.4	67.9
	20	38.3	143.0	8.1	61.3	42.2	25.2	27.8	35.0
	21	61.0	184.0	16.9	78.1	57.8	33.9	40.0	58.3
	22	82.1	237.0	22.0	111.9	70.3	46.8	52.3	70.6
	23	71.8	281.0	21.3	110.3	54.8	44.5	47.5	61.6
	24	91.9	401.8	35.6	148.8	65.8	48.5	65.1	78.7
	25	76.0	371.4	33.8	155.7	77.4	58.8	67.8	82.5
	26	69.2	298.8	45.3	79.6	62.9	46.3	53.1	52.7
	27	60.8	226.4	15.9	84.9	54.6	35.0	40.8	52.5
	28	49.1	368.7	18.0	56.0	48.1	34.8	37.5	45.3
	29	38.2	289.7	11.7	49.8	39.6	27.6	31.4	34.0
	30	58.5	347.6	33.4	61.6	55.2	43.0	45.2	48.9
	31	55.2	265.2	26.2	58.7	54.5	43.0	44.5	48.2
	32	50.8	234.5	24.9	53.4	56.3	34.3	39.7	43.3
	33	53.6	312.7	29.9	57.7	47.6	35.9	43.5	43.6
	34	90.7	407.0	50.5	115.8	66.2	69.8	79.2	84.4
	35	135.2	412.1	63.8	129.2	107.5	87.3	108.3	108.2
	36	46.3	219.1	22.8	49.7	49.5	34.2	37.0	42.8

表 3 第一造种稻前后土壤钾素的消长 (mgK/kg土)

土 类	土 号	缓 效 钾*			速 效 钾**			水稻地上	地上部分	总吸钾量	土壤缓效
		种稻前	种稻后	增减量	种稻前	种稻后	增减量	部分净吸 收K量	吸收的缓 效钾量	来源于缓 效钾部分 (%)	钾当造释 放率 (%)
花 岗 岩 水 稻 土	1	130.5	164.1	+33.6	27.6	23.5	-4.1	28.2	24.1	85.5	18.5
	2	812.0	755.0	-57.0	53.1	31.6	-21.5	76.8	55.3	72.0	6.9
	3	76.0	75.3	-0.7	123.9	71.4	-52.5	93.1	40.6	43.6	5.0
	4	397.2	370.9	-26.3	60.0	25.8	-34.2	40.2	6.0	14.9	1.5
	5	723.0	677.7	-45.3	74.2	38.4	-35.8	70.0	34.2	48.9	4.7
	6	241.4	201.1	-40.3	35.5	28.2	-8.4	26.1	17.7	67.8	7.3
	7	105.1	115.7	+10.6	40.1	26.6	-13.5	26.1	12.6	48.3	12.0
	8	476.7	485.3	-18.4	47.7	15.5	-32.2	40.9	8.7	21.3	1.8
玄 武 岩 水 稻 土	9	22.7	15.3	-7.4	22.4	17.1	-5.3	9.3	4.0	43.0	17.6
	10	18.4	5.7	-12.7	15.9	14.1	-1.8	8.4	6.6	78.6	35.9
	11	20.8	11.8	-9.0	26.4	18.5	-7.9	14.9	7.0	47.0	33.7
	12	23.2	10.1	-13.1	31.1	29.6	-1.5	22.4	20.9	93.3	90.1
	13	36.8	19.6	-17.2	40.1	40.2	-0.1	22.5	22.1	98.2	60.0
	14	57.3	39.5	-17.8	57.1	28.6	-28.5	46.7	18.2	39.0	31.8
	15	38.6	15.8	-22.8	29.2	21.9	-7.3	22.3	15.0	67.3	38.9
	16	32.3	7.7	-24.6	36.8	27.4	-9.4	18.2	8.8	48.4	27.2
珠 江 三 角 洲 沉 积 水 稻 土	17	78.7	77.1	-1.6	41.5	30.1	-11.4	38.2	26.8	70.2	34.0
	18	102.6	100.6	-2.0	57.6	30.5	-27.1	56.3	29.2	51.9	28.5
	19	135.6	123.2	-12.4	64.6	44.3	-20.3	59.6	39.3	65.9	29.0
	20	104.7	101.3	-3.4	38.3	29.6	-8.7	33.4	24.7	74.0	23.6
	21	123.0	101.4	-21.6	61.0	43.2	-17.8	62.6	44.8	71.6	36.4
	22	154.9	140.8	-14.1	82.1	57.7	-24.4	97.3	72.9	74.9	47.1
	23	209.2	183.6	-25.6	71.8	15.1	-20.7	73.6	52.9	71.9	25.3
	24	309.9	271.0	-38.9	91.9	65.2	-26.7	109.3	82.6	75.6	26.7
	25	295.5	252.2	-43.3	76.0	59.0	-17.0	112.7	95.7	84.9	32.4
	26	229.6	218.7	-10.9	69.2	46.6	-22.6	42.1	19.5	46.3	8.5
	27	165.6	152.2	-13.4	60.8	44.2	-16.6	58.9	42.3	71.8	25.5
	28	319.6	317.3	-2.3	49.1	26.3	-22.8	37.7	14.9	39.5	4.7
	29	251.5	248.0	-3.5	38.2	30.7	-7.5	29.9	22.4	74.9	8.9
	30	289.1	285.2	-3.9	58.5	26.4	-32.1	50.7	18.6	36.7	6.4
	31	210.0	228.4	+18.4	55.2	29.3	-25.9	47.2	21.3	45.1	10.1
	32	183.7	187.5	+3.8	50.8	30.4	-20.4	48.6	28.2	58.0	15.4
	33	259.1	261.3	+2.2	53.6	34.9	-18.7	56.0	37.3	66.6	14.4
	34	316.3	315.6	-0.7	90.7	56.4	-34.3	79.9	45.6	57.1	14.4
	35	276.9	278.6	-1.7	135.2	97.4	-37.8	60.4	22.6	37.4	8.2
	36	172.3	182.8	+10.5	46.8	36.8	-10.0	42.2	32.2	76.3	18.7

* 1N HNO₃提取值减1N中性NH₄OAc提取值** 1N中性NH₄OAc提取值

HCl, Olsen, Mehlich和Brayl等方法次之, 其他方法不显著。与第一至第四造稻谷总产量的相关性则只有1N HNO₃法达到显著水准, 其他方法不显著。

对珠江三角洲沉积水稻土1N HNO₃、0.01M CaCl₂与第一造水稻吸钾量, 产量相关性不显著, 其他方法达显著或极显著水准, 其中以6冷H₂SO₄法的相关系数最高, 0.1N HCl法、1N中性NH₄OAc法次之。各种方法的测定值与第一至第四造总吸钾量、稻谷总产量的相关性都达到显著或极显著水准, 其中以6N冷H₂SO₄法的相关性最好, 0.1N HCl法次之, 1N HNO₃法及0.01M CaCl₂法较差。

对供钾水平低的玄武岩水稻土, 各种方法的测定值与第一造水稻吸钾量, 产量或第一至第四造总吸钾量, 总产量的相关性都达到显著或极显著水准, 其中以1N HNO₃法的相关系数最高, 1N中性NH₄OAc法及0.01M CaCl₂法次之。

(四) 土壤有效磷, 钾联合提取问题

上述结果表明, 本试验选用的磷, 钾联合浸提法提取的有效钾与参比项的相关性并不比1N中性NH₄OAc常规分析法差, 采用磷、钾联合提取法是完全可以的, 问题是选用何种浸提剂才能使提取的有效磷和有效钾都能反映土壤的供磷、供钾状况。本试验结果表明, 所选用的浸提剂提取的有效钾都能反映当造土壤供钾状况的, 因而应着重考虑对磷的提取。根据前报的研究结果, 对花岗岩、玄武岩水稻

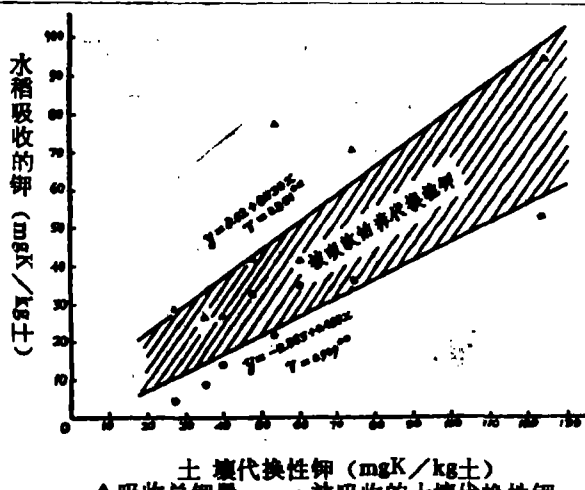


图1 花岗岩水稻土第一造水稻吸收的钾与土壤钾的关系

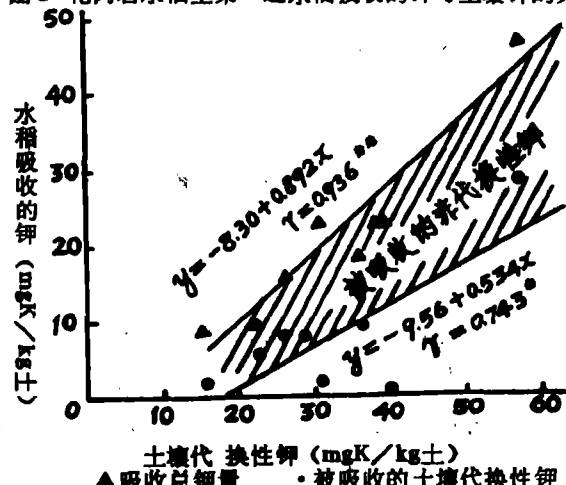


图2 玄武岩水稻土第一造水稻吸收的钾与土壤钾的关系

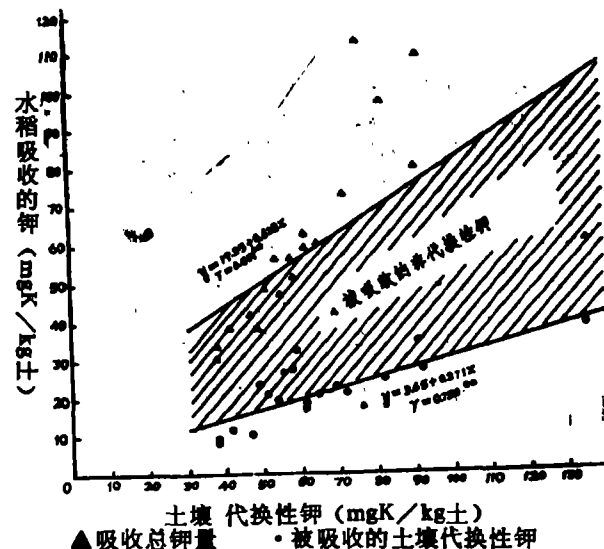


图3 珠江三角洲水稻土第一造水稻吸收的钾与土壤的关系

表 4 有效钾测定值与吸钾量、产量的相关性

土壤	参 比 项		测 定 方 法						
			1N中性 NH ₄ OAc	1 N HNO ₃	0.01 M CaCl ₂	6 N冷 H ₂ SO ₄	Olsen	Mehlich	Bray 1 0.1 N HCl
花水 岗稻 岩土 (n = 8)	第 1 造	吸钾量	0.851**	0.468	0.828*	0.948**	0.867**	0.886**	0.876**
		稻谷产量	0.749*	0.474	0.712*	0.878**	0.807*	0.794*	0.789*
	第1—4造	总吸钾量	0.681	0.624	0.653	0.858**	0.738*	0.742*	0.721*
		稻谷总 产量	0.281	0.853**	0.186	0.543	0.373	0.352	0.307
玄水 武稻 岩土 (n = 8)	第 1 造	吸钾量	0.936**	0.948**	0.928**	0.884**	0.914**	0.905**	0.881**
		稻谷产量	0.835**	0.917**	0.885**	0.814*	0.798*	0.791*	0.798*
	第1—4造	总吸钾量	0.975**	0.970**	0.972**	0.923**	0.969**	0.950**	0.941**
		稻谷总 产量	0.927**	0.958**	0.905**	0.907**	0.931**	0.901**	0.910**
珠 江水 三角 洲土 沉 积 (n = 20)	第 1 造	吸钾量	0.601**	0.431	0.356	0.892**	0.551*	0.512*	0.541*
		稻谷产量	0.352	0.421	0.332	0.418	0.463*	0.506*	0.356
	第1—4造	总吸钾量	0.724**	0.556*	0.512*	0.916**	0.659**	0.642**	0.687**
		稻谷总 产量	0.625**	0.494*	0.524*	0.734**	0.639**	0.711**	0.641**

* 达到P0.05显著水准；** 达到P0.01显著水准

土及珠江三角洲沉积水稻土对有效磷的测定以选用Olsen法最好,故对上述土壤进行有效磷和有效钾测定时 可选用Olsen法一次提取,然后分别测定,国外的一些学者也主张用这种方法^{[11][13]}。

Olsen 法测定值除与 1 N 中性 NH₄OAc测定值有密切相关外(花岗岩、玄武岩水稻土及珠江三角洲沉积水稻土两方法测定值的相关系数分别为0.951**, 0.990**及0.934**), 两者的测定值也很相近,特别是含量在30~80ppm范围内更为接近(图4), 临界值几乎相同(图5、6, 其中1 N中性NH₄OAc法的临界值为60ppmK, Olsen 法的临界值为57.5ppmK)。对三种类型的水稻土两方法测定值进行t 测验的结果也表明没有显著差异,其测定值可互相直接比较。

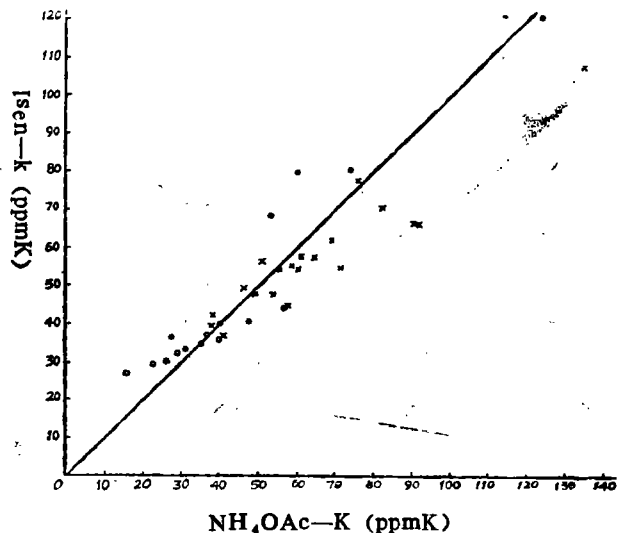
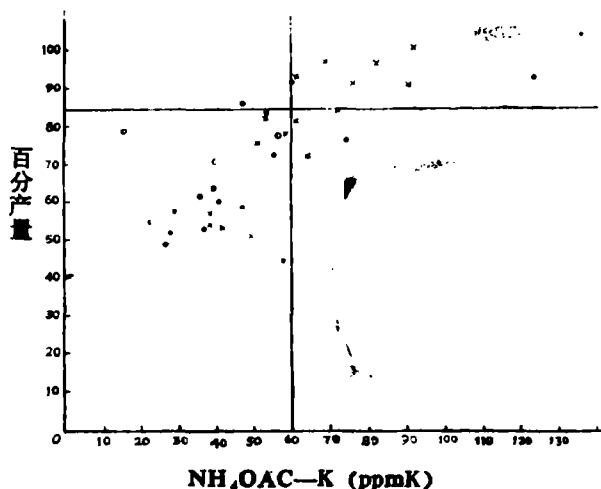


图 4 花岗岩水稻土·玄武岩水稻土 × 珠江三角洲水土 Olsen法提取的有效钾与 1 N 中性NH₄OAc提取的有效钾比较

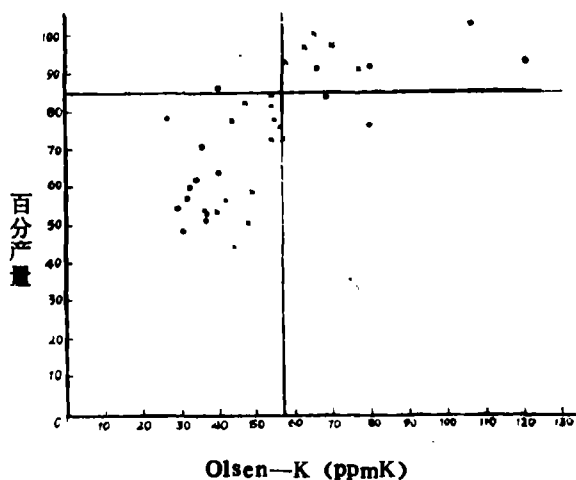
讨论与结论

(一) 土壤非代换性钾的释放与成土母质的关系: 在本试验的条件下, 土壤非代换性钾的释放速率和数量与成土母质有关。如代换性钾含量低的玄武岩水稻土, 非代换性钾释放快, 第一造平均释放率达41.9%。但由于该土类非代换性钾的含量低, 释放的代换性钾的数量少, 因而经种植第一造水稻后, 代换性钾已降至“最低水平”〔12〕, 从第二造起各土号均出现严重缺钾症状, 无钾处理对施钾处理百分产量由第一造的48.5~77.3%下降至24.4~45.1%, 以后各造基本保持在这一范围。花岗岩水稻土非代换性钾含量虽高, 但释放率低, 如第一造释放率平均只有7.0%, 从第二造起各土号也出现缺钾症状, 无钾处理对施钾处理百分产量由第一造的51.4~93.3%下降至38.5~57.9%, 以后各造也基本保持这一范围。珠江三角洲沉积水稻土非代换性钾含量较高, 释放也较快, 如第一造释放率平均达20.9%, 各造种植后土壤代换性钾保持在较高水平, 即使第四造各土号百分产量仍达60.9~101.7%, 表明这类土壤供钾潜力较高。

(二) 土壤有效钾浸提剂的选择: 根据本试验的结果, 不论土壤供钾能力的高低, 以提取代换性钾为主的各种方法测定值与第一造水稻吸钾量、稻谷产量都有很好的相关性, 这与周鸣铮综述有关文献得出的结论一致〔3〕。至于非代换性钾的提取以何种方法合适, 国内外的报道不一致, 有些文献〔6〕、〔10〕认为以1 N HNO₃法较好, 而其他文献〔8〕认为该法测定值与作物吸钾量的相关性不如其他方法。本试验结果表明, 当代换性钾含量低时(如玄武岩水稻土), 1 N HNO₃测定值与水稻吸钾量、产量的相关性很好, 而代换性钾含量较高时(如花岗岩水稻土, 珠江三角洲沉积水稻土), 该法测定值与当造水稻吸钾量、产量的相关性没有达显著水准, 与四造总吸钾量的相关系数虽有所提高, 但相关性仍比其他方法差。另盆栽试验结果表明, 珠江三角洲水稻土的供钾潜力较



• 花岗岩水稻土 • 玄武岩水稻土 × 珠江三角洲水稻土
图5 1 N中性NH₄OAc提取的有效钾与水产量的关系



• 花岗岩水稻土 • 玄武岩水稻土 × 珠江三角洲水稻土
图6 Olsen法提取的有效钾与水稻产量的关系

花岗岩水稻土高,但1 N HNO_3 法对前者的测定值反而比后者低,说明1 N HNO_3 法不能反映这两类土壤供钾能力的高低。对代换性钾和非代换性钾都有一定的提取力的6 N 冷 H_2SO_4 法与第一造或第一至第四造吸钾量、产量的相关性较其他方法优,而且该法对珠江三角洲水稻土测定平均值也较花岗岩水稻土高,这与盆栽多作试验反映的供钾能力高低一致,可试用这种方法预测土壤的供钾能力,Ekpete也主张用这种方法^[8]。

鉴于用多种浸提剂提取的有效钾都反映土壤的供钾状况,因而可根据分析测定项目选择不同浸提剂。如只测定有效钾可选用1 N中性 NH_4OAc 法或6 N冷 H_2SO_4 法,若要测定有效磷和有效钾,可选用磷、钾联合提取法。目前国外常用的磷、钾联合提取法有:Olsen法、Bray 1法、Mehlich法及0.1 N HCl 法。根据我们的研究,广东省花岗岩赤红壤地区水稻土、玄武岩砖红壤地区水稻土及珠江三角洲沉积水稻土以选用Olsen法为佳。

参 考 文 献

- [1] 中国土壤学会农业化学专业委员会:《土壤农业化学常规分析方法》,科学出版社,1983年。
- [2] 张守敬:水稻土肥力评价,《土壤与水稻》,252—254,浙江科学技术出版社,1981年。
- [3] 周鸣铮:土壤钾有效度测定方法研究的进展,《土壤学进展》,(4)1979:39—50。
- [4] 周鸣铮、陆允甫:浙江红壤地磷钾肥力指标研究初报(摘要),《中国土壤的合理利用和培肥》(下册),247—248,中国土壤学会,1983年。
- [5] 谢利昌等:广东省主要水稻土有效磷、钾测定法的研究,《华南农业大学学报》,6(2)1985,51—61。
- [6] 廖先冬等:水稻对土壤缓效钾的利用,《土壤》,(4)1983:137—130。
- [7] Woodruff, C. M等(史瑞和译):土壤有效钾的测定,《土壤译丛》,(1)1964:45—47。
- [8] Ekpete, D. M., 1972: Comparison of methods of available potassium assessment for easter Nigria soils. *Soil Sci.*, 113: 213.
- [9] Hunter, A. H., and Pratt, P. E., 1957: Extraction of potassium from soil by sulfuric acid. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 21: 595.
- [10] Rouse, R. D., and Bertranson, B. R., 1950: Potassium availability in several Indiana soils: Its Nature and Methods of Evaluation. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.* 14: 113.
- [11] Sanchez, P. A., 1976: Properties and management of soils in the tropics. A Wiley-Interscience Publication John Wiley and Sons.
- [12] Tabatabai M. A. and Hanway, J. J., 1969: Potassium supplying power of Iowa soils at their "minmal" levels of exchangeable potassium. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 33: 105.
- [13] Walsh Leo M. et al., 1973: Soil testing and plant analysis. 133—152, Soil Science Society of America, Inc. U.S.A.

A STUDY ON THE TESTING OF AVAILABLE PHOSPHORUS AND POTASSIUM OF THE MAIN PADDY SOILS OF GUANGDONG PROVINCE

II. Testing of Available Potassium of Paddy Soils

Xie Lichang Li Xiubin Yu Luzhuang
(Department of Soil and Agrochemistry)

ABSTRACT

Available potassium of the Paddy Soils developed from granite, basalt and sediments of the Pear River Delta was tested by 8 methods and the results were compared with the amount of absorbed potassium, the yield of the first crop of rice, the total amount of absorbed potassium and the total yield of four crops of rice. For paddy soil developed from basalt, the abstraction values of each method had a rather good correlation with the parameters. Among the methods tested 1 N HNO₃ method was better. For the paddy soils developed from granite and sediments of the Pear River Delta, the abstraction value of 1 N HNO₃ had poor correlation with the parameters of the first crop, a better one to the total amount of absorbed potassium of the four successive crops, but the correlation was still inferior as compared to that with other methods. The 0.01M CaCl₂ method had poor correlation with the parameter too. The abstraction values of the rest methods had a very good correlation with the potassium absorbed by the first crop and the four successive crops. Among the methods cold 6N H₂SO₄ method was the best. For the three kinds of soils tested if only the available potassium should be determined it was better to use the NH₄OAc or 6N H₂SO₄ method. But if available phosphorus and potassium were to be determined it would be better to use the Olsen method.