

表4 植株 K₂O:N 与赤枯病发病的关系

品 种	生 育 期	处 理	K ₂ O%	N%	K ₂ O:N	发病情况
广 选 早	秧 苗	对照	4.77	3.27	1.46	无病
		施K	2.01	3.02	0.7	无病
	分 蘖	对照	3.43	2.77	1.24	无病
		施K	1.52	2.70	0.56	发病
	幼穗分化	对照	2.56	2.41	1.06	无病
		施K	1.32	1.53	0.86	维持病叶
	孕 穗	对照	2.45	1.37	1.79	无病
		施K	1.28	1.15	1.11	无病
	成 熟	对照	1.93	0.93	2.13	无病
		施K				
苞 胎 矮	秧 苗	对照	1.59	1.43	1.11	无病
		施K	1.60	2.80	0.57	严重发病
	分 蘖	对照	2.82	2.43	1.16	无病
		施K	1.43	2.41	0.59	严重发病
	幼穗分化	对照	2.58	2.18	1.18	无病
		施K	0.89	1.14	0.78	维持病叶
	孕 穗	对照	1.45	0.92	1.58	无病
		施K	0.60	0.71	0.85	维持病叶
	成 熟	对照	1.36	0.64	2.13	无病
		施K				

除了植株全钾量的比例能反映之外，植株汁液的速测也能有所反映，如我们进行的速测表明，当汁液含 K₂O 低于 1000ppm 时，植株就很可能患赤枯病及胡麻叶斑病（表 5）。

以上材料都说明，钾的含量对植株的抗病能力有很大关系，因此在高产栽培、氮肥用量较高的时候，就更应重视钾肥的施用，以保持植株体内养分的平衡，保证水稻的壮健生长而获得理想的结果。

表5 植株汁液含 K₂O 量与发病的关系

地 点	品 种	生 育 期	K ₂ O(ppm)	发病情况
桂平石嘴昌皮		灌浆	900	+++
桂平附城西山	广选三	黄熟	2400	-
玉林樟木	杂优	孕穗	900	+++
玉林庆丰四队	杂优	孕穗	1200	-
玉林庆丰四队	杂优	孕穗	<1000	++
平南平山插育农场		孕穗	2400	-
邕宁吴圩湖南育种队	杂优	幼穗分化	900	++

辽宁省农业土壤钾素含量及施用钾肥效果

郭 有

(辽宁省农科院土肥所)

钾素是农作物的主要营养元素之一，国内外对钾素营养和钾肥的应用技术进行了一系列的研究。

辽宁省钾肥肥效试验始于1935年，相继于1939—1944年，以及1953—1956年、1958和1961年在氮磷钾三要素的肥效试验中，断续进行27年，取得46次试验资料，证明钾肥除对个别作物外，一般没有明显效果。

近年来，随着农田基本建设的日益完善，作物复种指数的不断提高，高产喜肥品种的大量选用及氮磷化肥用量的逐年递增，单位面积产量不断增加，我国南方陆续出现作物缺钾，甚至有些地区已成为影响产量上升的重要因子。辽宁省自1974年至1977年在较大范围内开展了钾肥肥效试验，同时采集土样，测定了土壤钾素，为当前推广使用钾肥提供一定依据。

一、辽宁省农业土壤钾素含量

辽宁省农业土壤钾素的分析资料过去很少，各类土壤钾素含量不清，为此我们在开展钾肥肥效试验的同时，收集了220份土样，测定了土壤全钾、缓效性钾和速效性钾含量，以期看出全省农业土壤钾素含量的轮廓。

(一) 土壤全钾含量

表1 不同地区土壤全钾含量 (K₂O)

地 区	2.00% 以下 (%)	2.01~2.50% (%)	2.51% 以上 (%)	样品数
朝阳、昭乌达盟	4.7	31.2	64.1	64
锦州、阜新	4.0	8.0	88.0	25
沈阳、铁岭、抚顺	9.7	54.8	35.5	31
丹东、本溪	15.0	15.0	70.0	20
辽阳、营口、旅大	20.0	40.0	40.0	40
(平均%)	10.0	32.2	57.8	180

表2 不同土类土壤全钾含量 (K₂O)

土 类	2.00% 以下 (%)	2.01~2.50% (%)	2.51% 以上 (%)	样品数
黄 白 土	0	28.6	71.4	14
石灰性淤土	9.1	45.4	45.5	11
棕 黄 土	8.3	25.0	66.7	12
淤 土	9.1	36.4	54.5	22
水 稻 土	0	37.5	62.5	8

(二) 土壤缓效性钾含量

用1N HNO₃作浸提剂，测得含钾量减去速效性钾含量。

分析的土样共117个。其土壤缓效性钾含量最高的为1691ppm，最低的为94ppm。高于251ppm有76.9%，低于100ppm者仅为2.5%，100—251ppm者占20.6%。

(三) 土壤速效性钾含量

我们采用1N HN₄AC 浸提，用火焰光度计法定钾，结果以ppm表示。按照中国科学院南京土壤研究所的土壤速效性钾分级标准，结合我们的田间试验结果，将测定结果分为三级，小于90ppm为缺钾，91—150ppm为中等，151ppm以上为含钾丰富。分析土样共220个，土壤速效性钾含量最高的为630ppm，最低的为55ppm。含钾丰富的占52.3%，缺钾的仅占12.7% (表3)。

从表3中可以看出，辽宁西部和北部地区土壤速效性钾含量较为丰富，旅大、营口等中南部略少些，东部丹东等地区较缺钾，有40%的土壤速效性钾含量在

全钾采用氯化铵和碳酸钙的碱熔法解钾，用火焰光度计法定钾。分析土样共180份，全钾含量小于2.00%的占10%，2.00—2.50%的占32.2%，大于2.51%的占57.8%。全省各地区比较，以西部土壤全钾含量为高，北部居中，东部和南部地区较低 (表1)。

不同土壤类型全钾含量，以丘陵山地上分布的黄白土和棕黄土较高，平原上分布的石灰性淤土和淤土较低 (表2)。

90ppm以下。

不同土壤类型的速效性钾含量比较，黄白土和水稻土最为丰富，平均含量在200ppm以上，石灰性淤土和棕黄土居中，速效性钾含量在170ppm左右；淤土较低，速效性钾含量平均为130ppm，缺钾的土壤接近20%。

总的看来，辽宁省农业土壤钾素贮量较为丰富，有90%的土壤全钾含量在2.00%以上，土壤速效性钾的

表3 不同地区土壤速效性钾含量 (K₂O ppm) 比较

地 区	小于90 (%)	91—150 (%)	151以上 (%)	样品数
朝阳、昭乌达盟	2.2	20.0	77.8	45
沈阳、铁岭、抚顺	0	40.0	60.0	50
旅大、营口、辽阳	10.0	45.0	45.0	40
锦州、阜新	23.1	35.4	41.5	65
旅大、营口、辽阳	40.0	35.0	25.0	20
(平均%)	12.7	35.0	52.3	220

含量也是较高的,含钾丰富的占52.3%,中等的占35.0%,缺钾的占12.7%。全省不同地区土壤钾素含量比较,西部较为丰富,中北部居中,东部和南部较低些,不同土壤类型,以黄白土和水稻土贮量最高,石灰性淤土和棕黄土居中,淤土较低。

二、施用钾肥的效果

(一)不同地区和土壤施用钾肥的效果

钾肥肥效试验,全省统一方案,设氮、氮钾、氮磷、氮磷钾四个处理。氮肥以硫酸铵为标准,水田亩施80斤,旱田亩施60斤。磷肥以过磷酸钙为标准,水田每亩施50斤,旱田亩施40斤,作底肥或面肥。氯化钾水田每亩施25斤。旱田施20斤;硫酸钾水田施30斤,旱田施23斤,作底肥(面肥)或追肥施用。

四年的钾肥肥效试验共收到材料328份,按钾肥增产率大于5%有效,小于5%为效果不显著划分。效果不显著的占53%,明显的占47%,说明钾肥有一定的效果,但不突出。各地区比较,以辽阳、营口、旅大、

丹东等地区施用钾肥效果较好,锦州、沈阳、铁岭、抚顺等地区稍有效果,朝阳、昭盟、阜新等肥效较差。

不同土壤的钾肥效果以淤土上表现最好,效果明显的占57.7%,平均增产率6.0%,其次是棕黄土和水稻土,黄白土和石灰性淤土上表现差些(表4)。

表4 不同土壤上钾肥肥效比较

土 类	试 验 点 数	施用钾肥效果(占点数%)		平均增 产率 (%)
		无 效	有 效	
黄 白 土	23	63.2	34.8	0
石灰性淤土	36	69.5	30.5	3.3
棕 黄 土	55	49.1	50.9	5.3
淤 土	78	42.3	57.7	6.0
水 稻 土	39	53.8	46.2	4.2

(二)不同作物施用钾肥的效果

钾肥试验主要集中在玉米、高粱、谷子、水稻和大豆上,小麦、花生等作物较少,试验结果列于表5。

表5 不同作物施用钾肥的效果

作 物	统 计 点 数	产 量 (斤/亩)		平 均 增 产 率 (%)	施钾有效情况下每 斤钾肥增产(斤)
		对 照 区	施 钾 区		
玉 米	143	930	973	4.6	5.2
高 粱	35	920	957	4.0	5.8
谷 子	22	371	384	3.8	1.5
水 稻	41	828	863	4.2	5.7
小 麦	7	531	592	11.4	3.0
土 豆	6	2990	3426	14.6	27.5
大 豆	41	232	245	5.6	1.2
花 生	11	234	256	9.3	2.0
苹 果	20	153	233	15.2	—

注:土豆为块茎产量,苹果为每株产量。

从表5看出,小麦、土豆、花生、苹果等施钾增产效果明显,大豆、玉米次之,高粱、谷子、水稻差些。

全省各地试验材料看出,钾肥对作物生育、增强抗逆性和改善品质等有良好的影响。如营口市盐碱地上在低温的1976年,施钾的抽穗期比单施氮区提早2—4天,灌浆快,成熟早,且水稻蹲实抗倒伏,抗病。

从全省钾肥肥效试验结果可以看出,不同地区,不同土类上的钾肥肥效和土壤钾素含量变化是一致的。

三、钾肥施用技术

(一)钾肥不同施用期试验结果

钾肥不同施用期试验在施或不施农家肥及氮磷化肥基础上进行。氮磷钾化肥施用量及氮磷化肥施用方法,同前述钾肥肥效试验。结果列于表6。旱田钾肥

全作底肥(面肥)效果较好,水稻作追肥比底肥好。

(二)钾肥施用量试验结果

表6 钾肥不同施用期肥效

作 物	施 用 时 期	产 量 (斤/亩)	增 产 率 (%)	统 计 点 数
旱 作 物	对 照	822		
	全作底肥(面肥)	930	13.2	17
	全作追肥	916	11.4	17
	分作底(面肥 $\frac{2}{3}$)、 追肥($\frac{1}{3}$)	920	12.0	17
水 稻	对 照	614		
	作底肥	648	5.7	6
	作追肥	667	8.5	6

表7 钾肥不同施用量的肥效

作物	硫酸钾 施用量 (斤/亩)	产量(斤/亩)	增产率 (%)	每斤肥增 产斤数	统计 点数
旱 作 物	对照	770			
	16	812	5.6	2.6	47
	23	858	11.5	3.8	47
	30	840	9.1	3.0	47
水 稻	对照	768			
	16	813	5.8	2.8	2
	30	817	6.4	1.6	2

钾肥施用量试验,结果列于表7。

从表7看出,旱作物以中量亩施23斤硫酸钾或20斤氯化钾为好,水稻以低量亩施16斤硫酸钾为好。

(三)钾肥肥效与土壤速效性钾含量的关系

我国南方一些材料表明,钾肥肥效与土壤速效性钾的含量关系密切,钾肥效果明显的土壤速效性钾含量是江西省含50ppm以下,湖南省为60ppm以下,广东省为82ppm以下,中国科学院南京土壤所材料为83ppm以下。辽宁各地区试验材料汇总表明,土壤速效性钾含量在90ppm以下时,施用钾肥增产效果明显,91—150ppm肥效不稳定,151ppm以上效果不明显(表8)。

表8 钾肥肥效与土壤速效性钾含量的关系

速效性钾含量 (K ₂ O ppm)	统计 点数	钾肥效果(占点数%)		平均增 产率 (%)
		有效	无效	
59—90	7	100	0	13.1
91—150	21	25	75	2.1
151—373	30	15	85	0.8

(四)钾肥肥效与氮肥施用量的关系

我国南方一些材料表明,钾肥肥效与氮肥施用量有关。

我们于1977年在含速效性钾153ppm的土壤上,亩施30及50斤硫酸铵的情况下,施用钾肥无效,施用70斤硫酸铵时,亩施16斤硫酸钾增产5.8%,30斤硫酸钾增产6.4%,显出钾肥有一定的效果,说明钾肥肥效随着氮肥施用量增加而提高。

四、小 结

辽宁省农业土壤钾素含量较为丰富,有90%的土壤全钾含量在2.0%以上;土壤速效性钾含量也是较高的,属于含钾丰富的占52.3%,中等的占35.0%,缺钾的占12.7%。

全省以西部地区较为丰富,中北部居中,东部和南部地区较低些;不同土类比较,以黄白土和水稻土贮量为高,石灰性淤土和棕黄土居中,淤土较低。

通过四年试验,取得328份资料,其中增产明显的占47%,效果不显著的占53%,说明钾肥有一定效果,但不突出。

不同土类上施用钾肥,淤土上肥效明显,棕黄土和水稻土次之,黄白土和石灰性淤土差些。不同作物以小麦、土豆、花生、苹果等增产效果明显,大豆、玉米次之,高粱、谷子、水稻等差些。

在施钾有效的条件下,旱作物亩施20斤氯化钾或23斤硫酸钾适宜,水稻亩施15斤氯化钾或16斤硫酸钾适宜,参考土壤速效性钾含量指导施用钾肥,一般低于90ppm施钾有效。

当前,在辽宁省化学氮肥每年亩施35斤左右,复种指数10%的情况下。钾肥肥效不明显。以后随着生产的发展,氮磷化肥用量将不断增加,钾肥必将受到重视。

小麦磷钾化肥肥效试验总结*

潘遵谱 钱鹤初 吴敬民 许学前 惠茂新

(苏州地区农科所)

一、试验情况

近数年来,苏州地区磷肥有效范围扩大,钾肥也常有增产表现。据中国科学院南京土壤研究所报导,过

去苏州地区少数土壤缺磷,一般都不缺钾。1976年中国科学院南京土壤研究所对苏州地区不同类型土壤,进行了前季稻盆栽施肥试验,结果表明:“在高氮水平下,白土、青紫泥和砂土等低肥土壤,磷肥增产效果显

* 本试验承无锡县新安公社曙光大队党支部、革委会积极支持,特此致谢。