

# 吉林省稻田泥炭土钾素诊断与 施钾技术研究

## 第四报：钾肥的经济合理施用技术\*

吴国藩 朴莲粉 李昌权 邵小梅 刘慧

(吉林省延边农业科学研究所)

在前报中<sup>[1,2,3]</sup>，对土壤、植株钾素诊断和施用钾肥效果作了讨论。本文侧重讨论钾肥的适宜施用时期，合理施用量，施用方法等经济合理的施钾技术。

### 一、钾肥优先施在缺钾土壤

为了明确土壤供钾能力与施钾效果的关系，我们于1976~1978年，在安图县新兴基点不同供钾能力的土壤上进行了钾肥肥效试验。其试验结果列于图1。

从图1所示，在亩施氯化钾14斤的同样条件下，土壤供钾能力极弱的潜育化泥炭土，施钾区三年平均亩产 $462.9 \pm 32$ 斤，较不施钾增产1.2倍；缺钾的半熟化泥炭土三年平均亩产 $699.1 \pm 129$ 斤，比对照增产47.2%；少钾的熟化泥炭土三年平均亩产 $770 \pm 120$ 斤，较不施钾增产15.2%；但不缺钾的河淤土施钾区三年平均亩产 $942.9 \pm 64.7$ 斤，比对照只增产6.7%。前三种泥炭土每斤钾肥平均增产 $14.5 \pm 6.9$ 斤，比河淤土提高经济效益2.3倍。上述试验结果告诉我们，把有限的钾素化肥应优先施在缺钾土壤上，其增产效果大，经济效益高。

### 二、钾肥的适宜施用时期

为了阐明钾肥的适宜施用时期，我

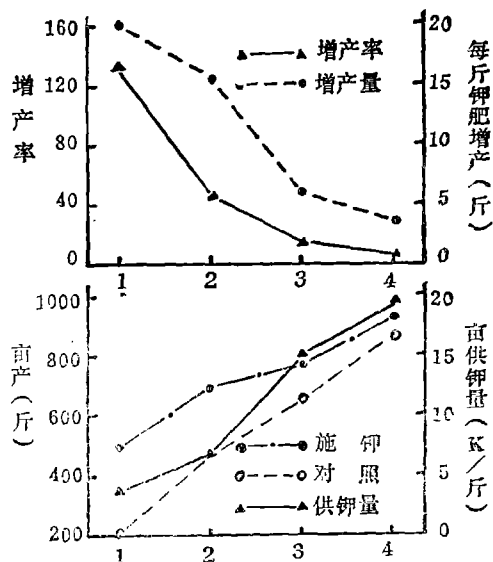


图1 土壤供钾水平与钾肥效果  
(1976~1978三年平均数)

注：1、稻田潜育化泥炭土；2、稻田半熟化泥炭土；  
3、稻田熟化泥炭土；4、河淤土。

\*先后参加本项研究的还有：柳昌银、崔贞玉、韩松烈、李光周、李元锡等同志。

们于1978年在所内土壤供钾能力较高的粘壤土上，做了水稻钾肥施用时期试验。其结果如表1。

表1 钾肥不同施用时期肥效

| 试验处理 | 施肥时期 | 穗数(个/m <sup>2</sup> ) | 一穗实粒数 | 千粒重(g) | 亩产(斤) |
|------|------|-----------------------|-------|--------|-------|
| 对照   | —    | 570                   | 39.1  | 23.8   | 847.6 |
| 返青肥  | 插秧之前 | 612                   | 46.2  | 24.1   | 871.1 |
| 分蘖肥  | 返青期  | 612                   | 44.8  | 23.9   | 916.8 |
| 拔节肥  | 分蘖期  | 627                   | 46.8  | 24.2   | 934.5 |
| 孕穗肥  | 拔节期  | 588                   | 43.1  | 24.1   | 913.4 |
| 抽穗肥  | 孕穗期  | 624                   | 44.3  | 24.1   | 913.2 |
| 灌浆肥  | 齐穗期  | 576                   | 44.3  | 24.0   | 912.9 |

表1表明，在亩施氯化钾14斤条件下，在分蘖盛期作拔节肥施用的，增产效果最佳。增加了有效穗数和一穗粒数，提高了结实率和千粒重，亩增产稻谷86.9斤，每斤钾肥增产6.2斤，较其余处理提高经济效益0.2~2.6倍。但在供钾能力不同的泥炭土上，尚待进一步研究。

### 三、钾肥的合理施用量

从钾肥施用量试验中得知，在稻田泥炭土壤上，在一定的施钾范围内，水稻产量随着施钾量的增加而提高，但经济效益则随着施钾量的增加而降低（见表2）。

表2 钾肥施用量试验结果 (1976~1978)

| 地点   | 土壤类型    | 处理<br>(斤/亩) | 亩产(斤)<br>( $\bar{X} \pm S$ ) | 增产率   | 每斤钾肥增产量(斤)<br>( $\bar{X} \pm S$ ) | 试验次数 |
|------|---------|-------------|------------------------------|-------|-----------------------------------|------|
| 全省各地 | 稻田泥炭土   | 对照          | 507±210                      | —     | —                                 | 34   |
|      |         | 7           | 562±201                      | 10.8  | 7.9±5.6                           |      |
|      |         | 14          | 522±195                      | 22.6  | 8.2±5.0                           |      |
|      |         | 21          | 635±202                      | 21.2  | 5.6±4.0                           |      |
|      |         | 28          | 672±224                      | 32.5  | 5.1±3.2                           |      |
|      |         | 42          | 681±245                      | 34.3  | 4.2±2.7                           |      |
| 安图县  | 稻田潜育泥炭土 | 对照          | 238±72                       | —     | —                                 | 3    |
|      |         | 14          | 508±59                       | 113.4 | 18.6±3.7                          |      |
|      |         | 28          | 578±13                       | 143.0 | 12.1±2.6                          |      |
|      |         | 42          | 597±17                       | 150.7 | 8.7±1.5                           |      |
| 新兴基点 | 稻田熟化泥炭土 | 对照          | 523±129                      | —     | —                                 | 3    |
|      |         | 14          | 641±119                      | 22.4  | 9.8±2.1                           |      |
|      |         | 28          | 738±189                      | 41.1  | 7.7±3.1                           |      |
| 新兴基点 | 河淤土类    | 对照          | 777±218                      | 48.6  | 6.2±2.8                           | 3    |
|      |         | 14          | 736±117                      | —     | —                                 |      |
|      |         | 28          | 837±111                      | 13.8  | 7.2±1.4                           |      |
|      |         | 42          | 890±96                       | 20.9  | 5.5±1.4                           |      |
| 新兴基点 | 河淤土类    | 对照          | 922±142                      | 25.3  | 4.4±0.6                           | 3    |
|      |         | 14          | 884±63                       | —     | —                                 |      |
|      |         | 28          | 943±65                       | 6.7   | 4.2±0.4                           |      |
|      |         | 42          | 971±72                       | 9.8   | 3.5±1.3                           |      |
| 新兴基点 | 河淤土类    | 对照          | 950±80                       | 7.5   | 2.3±0.3                           | 3    |
|      |         | 14          | 943±65                       | 6.7   | 4.2±0.4                           |      |

表2表明,在全省34份试验材料中,亩施氯化钾42斤产量较高,但每斤钾肥增产值则以亩施14斤为较高。新兴基点在不同供钾能力的土壤上,钾肥用量试验结果也完全一致。但综合考虑增产幅度及经济效益的大小,应在极缺钾的土壤适量增施钾肥,在缺钾的土壤酌情减少用量。因此,为了以较少的钾肥取得较大的经济效果,少钾的熟化泥炭土亩施氯化钾14斤,缺钾的半熟化泥炭土亩施17斤,极缺钾的潜育化泥炭土亩施20斤左右为宜。

#### 四、钾肥的有效施用方法

根据钾肥没有化学转化而损失,施在田面氧化层,水稻吸收较快,利用率较高的特点和水稻在拔节期,对钾肥最为敏感的特性,应采取以追肥为主,基肥为辅,重施拔节肥的施肥方法。但土壤条件和施钾量不同,施用方法、施用时期也应有所不同,才能充分发挥钾肥的增产效果。试验结果和实践经验表明,施钾量较少的熟化泥炭土,集中施拔节肥,或施用量的三分之一同氮肥一起做底肥,其余三分之二在分蘖盛期,进行追肥。施钾量中等的半熟化泥炭土应采取前轻后重,基追结合,巧施拔节肥的方法,提高钾肥利用率。施钾量较多的潜育化泥炭土,应采取分次分施法,总施用量的三分之一做底肥,二分之一施拔节肥,其余六分之一做孕穗肥,以促使水稻生育,防止成熟期褐斑症。

#### 五、钾肥在秧田配施氮磷肥的效果

在秧田以钾氮磷、钾氮、氮磷、氮(对照)配合施用试验结果(施用量:氮、钾肥每平方米各一两,磷肥二两。施用方法:全做苗床底肥)。配施钾氮磷区秧苗生育健壮,效果显著。

据在插秧前秧苗素质调查:施氮磷钾区,比单施氮肥苗高3.3厘米,茎粗0.5毫米,叶多0.3个,白根增加2条,百株鲜重高43%,成苗率多36%。亩产847.3斤,较单施氮肥区增产17.3%。这对高寒稻作区,提早培育壮秧,促进早生快发,确保稳产高产,具有重大意义。

#### 六、以草木灰代化学钾肥的效果

钾肥增产效果已于前述,但目前钾肥供不应求,还应就地取材,解决部分钾肥来源。我们为了扩大肥源,利用山区家家烧柴,户户产灰的有利条件,同等速效钾量的草木灰,与亩施氯化钾14斤,进行肥效对比试验和大田生产示范,结果列入表3。从表3可知,无论潜育化泥炭土、半熟化泥炭土等不同供钾能力的土壤,凡施用草木灰的都有明显增产效果。在四种土壤上,施草木灰区平均亩产681.3斤,比氯化钾区增产2.8%。这可能草木灰含钙、磷、硼、锰等微量元素的缘故,其增产原因有待进一步探明。在钾素化肥来源不足的情况下,应积极提倡合理使用草木灰,促进水稻增产。

表3 草木灰的肥效(斤/亩)  
(1977年)

| 土壤类型     | 草木灰<br>(等钾量) | 氯化钾<br>(14斤/亩) |
|----------|--------------|----------------|
| 稻田潜育化泥炭土 | 473          | 436.3          |
| 稻田半熟化泥炭土 | 508          | 516.5          |
| 稻田熟化泥炭土  | 772.6        | 708.1          |
| 河淤土类好土   | 971.4        | 981            |

#### 七、钾肥合理配施氮磷肥的效果

合理配合施用钾氮磷肥,在稻田泥炭

土，不论含钾量多少，合理配施氮磷，更能发挥钾肥的增产作用。但配施不合理却造成减产（表4）。从表4可见，在少钾的泥炭土上，无论钾肥施用多少，凡配施氮磷肥的均有增产效果。但极缺钾的潜育化泥炭土，施钾少，施磷多，不仅不增产，反而造成减产。

表4 钾肥配施氮磷肥的增产效应（斤/亩）（1976）

| 土壤类型     | 施 磷 |     | 对 照 | 14  | 21  | 28  | 35  | 42  |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | 施 钾 | 对 照 |     |     |     |     |     |     |
| 稻田潜育化泥炭土 | 对照  |     | 176 | 507 | —   | 564 | —   | 575 |
|          | 40  |     | 175 | 494 | —   | 600 | —   | 615 |
| 稻田熟化泥炭土  | 对照  |     | 567 | 663 | 667 | 690 | 717 | 700 |
|          | 40  |     | 580 | 683 | 710 | 753 | 767 | 733 |

注：碳酸氢铵每亩50斤做底肥。

## 八、摘 要

钾肥应优先施在缺钾土壤和秧田，并合理配施氮磷肥，以提高钾肥效果，增加经济效益。

水稻对钾素营养最敏感时期为拔节期，在稻田泥炭土上适宜施钾量亩施氯化钾14~21斤，经济有效的施钾方法以追肥为主，以底肥为辅，重施拔节肥。

鉴于草木灰肥的效果好，应妥善贮存，合理施用。

## 参 考 文 献

- 〔1〕吴国港等，吉林省稻田泥炭土钾素诊断与施钾技术研究，第一报：土壤营养元素诊断，吉林农业科学，1980年4期。
- 〔2〕吴国港等，吉林省稻田泥炭土钾素诊断与施钾技术研究，第二报：施用钾肥效果，吉林农业科学，1981年，2期。
- 〔3〕吴国港等，吉林省稻田泥炭土钾素诊断与施钾技术研究，第三报：水稻植株钾素营养诊断，吉林农业科学，1981年，3期。
- 〔4〕延边农科所等，低产稻田泥炭土缺钾诊断研究初报，延边农业科技，1977年，2期。
- 〔5〕山东省土肥所资料室，钾对水稻的作用，国外土壤肥料科技参考资料，1978年，4期。
- 〔6〕中国农林科学院情报所，加拿大对钾肥的研究和施用技术，国外农业科学资料，1974年，5期。
- 〔7〕三井 进干等，水稻根の活性に及ぼす三要素の供给及び土壤还原の影響，日本土壤肥料学杂志，35卷，3号，1964年。
- 〔8〕浅崎 康夫，泥炭地水田の特性と施肥改善法。农业及园艺，32卷，9号，1961年。
- 〔9〕石塚 喜明等，泥炭地水田に於ける水稻の生育相並びに养分吸收の特异性，日本土壤肥料学杂志，26卷，3号，1955年。