

稻田以水带氮肥深施技术的推广试验

张悟民

(湖州市农业科学研究所)

王伯先 徐发才

(湖州市农业局土肥站)

徐杨坤

(浙江安吉县农业局土肥站)

减少氮肥损失,提高氮肥利用率,有助于粮食产量的提高和环境的改善,国内外土壤学家们对此十分重视。

“稻田以水带氮肥深施技术”是一项节肥增产、高效低耗、简便易行的新施肥技术^[1]。我们在湖州市配方施肥160万亩中有35万亩试验与推广应用了这项技术,取得了巨大的经济效益和社会效益。

一、推广试验方法

分小区试验及大区对比试验两种。

(一)小区试验

试验是在连作早稻、连作晚稻及单季中(晚)稻田间进行的。试验设4个处理:(1)搁田后追肥(以水带氮肥深施);(2)搁田不追肥;(3)渍水表施追肥;(4)渍水不施追肥。每处理随机排列,重复3次。

(二)大区试验

在4种主要土壤及3种稻作类型上进行多点大区对比试验,大区面积均在1/15公顷以上。对比试验内容包括:(1)习惯施肥(持续渍水下施肥);(2)配方施肥;(3)配方施肥结合以水带氮肥深施(搁田后施肥复水)。

二、结 果

(一)稻田以水带氮肥深施技术的效果

推广试验结果表明,当水稻植株处于幼穗分化期,在等氮基水平下,稻田采用配方施肥结合以水带氮肥深施的稻谷产量如下:连作早稻451.6千克/亩,连作晚稻430.5千克/亩单季中(晚)稻431.9千克/亩。它们较习惯施肥方法分别增产45.38及39千克/亩。

(二)稻田以水带氮肥深施技术的增产原因浅析

以水带氮肥深施技术的增产原因有二:一是提高了氮肥利用率;二是搁田促进稻田通气,改善水稻根部的生长环境。这样,势必有利于水稻植株对氮肥的吸收。进而增强了水稻的抗逆性。据田间测定,配方施肥结合以水带氮肥深施的田块,水稻的纹枯病,白叶病及三化螟的株发病率及病情都有所减轻,对水稻的生长发育及产量的形成不致构成威胁。(下转第310页)

最近,李晓林应用分层培养法区分出菌根根际的方法更具有创造性。表明菌根菌丝体不仅影响根际的养分状况,而且菌根根际也存在pH下降和磷亏缺的现象。

以上是用于研究根际微区环境的主要方法,也是在我国现有实验条件下可能行的方法。当然,在区分出根际土壤后还可以根据研究的需要利用其他的仪器分析和测试手段进行检测,如用穆斯堡尔谱分析法研究根际土壤中铁的形态^[20],通过高压液相色谱仪测定根际土壤中的有机酸种类以及应用原子吸收分光光度法检测金属元素等也都是我们在研究工作中常用的技术。今后,随着根际环境研究工作的深入发展和微区研究方法不断完善、充实,既适宜于控制条件下又适用于田间条件下的测定方法必将出现。

参 考 文 献

- [1] Riley, D. and S. A. Barber, *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 33: 905—908, 1969.
- [2] Farr, E. et al., *Soil Sci.*, 107: 385—391, 1969.
- [3] 钦绳武,刘芷宇,土壤—根系微区养分状况的研究Ⅲ,水稻根际氮素的变化。土壤学报,第21卷第3期,238—246页,1984。
- [4] Kuchenbuch, R. and A. Jungk, *Plant and Soil*, 68: 391—394, 1982.
- [5] Youssef, R. A. and M. Chino, *J. Plant Nutrition*, 10: 1185—1195, 1987.
- [6] 刘志光,于天仁,土壤电化学性质的研究Ⅰ。微电极方法在土壤研究中的应用。土壤学报,第11卷,第2期,160—170页,1963。
- [7] 季国亮,王敬华,用微电极研究碳铵粒肥在水稻土中的释放扩散问题。土壤学报,第15卷,第2期,182—186页,1978。
- [8] 许曼丽,刘芷宇,土壤—根系微区养分状况的研究Ⅱ。钾离子的富集与亏缺。土壤学报,第20卷,第3期,295—302页,1983。
- [9] Schaller, G. and W. R. Fischer, *Z. Pflanzenernähr Bodenk.*, 148: 306—320, 349—355, 1985.
- [10] Baghdady, N. H. and K. Sommer, *Z. Pflanzenernähr Bodenk.*, 153: 323—326, 1990.
- [11] Walker, J. M. and S. A. Barber, *Plant and Soil*, 17: 243—259, 1962.
- [12] Barber, S. A., *Soil Sci.*, 93: 39—49, 1962.
- [13] Barber, S. A. and P. G. Ozanne, *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 34: 635—637, 1970.
- [14] Bhat, K. K. S. and P. H. Nye, *Plant and Soil*, 41: 365—382, 1974.
- [15] 许曼丽,蒸腾强度对根—土界面磷浓度的影响及其与吸收的关系。植物生理学通讯,第5期,24—27页,1988。
- [16] 施卫明,徐梦熊、刘芷宇,土壤—植物根系微区养分状况的研究Ⅳ。电子探针制样方法的比较及其应用。土壤学报,第24卷第3期,286—290页,1987。
- [17] Marschner, H., V. Römheld and H. Ossenberg-Neuhaus, *Z. pflanzenphysiol.*, 105: 407—416, 1982.
- [18] 李振高,吴留松,乔凤珍,万焕楣,水稻根际微生物生态研究的改良埋片法。生态学杂志,第7卷,第1期,48—50页,1988。
- [19] 施卫明,刘芷宇,麦类作物根际麦根酸的分布和难溶性铁的活化。科学通报,第1期,64—67页,1991。

(上接第334页)

总之,在经过搁田处理而且排灌条件较好的田块,推行以水带氮肥深施技术能取得明显的增产效果,施入氮肥有60%能随下渗水进入土层,达到深施的目的。但对于漏水、漏肥的砂性田块则不宜采用。