

准备在全县各种不同类型土壤上,按大面积的施肥水平,探讨深层追肥在经济用肥上的意义和在高产栽培中采用深层追肥的技术,以及适当减少氮肥用量,追肥时间适当提早在分蘖期进行,采用宽行条栽的方法,以探求适宜的追肥时间和合理的氮素水平,夺取进一步高产。

4. 深层追肥的方法,1976年我们是用人工制成球肥,并用人工塞入土层,化工大,今后拟用化肥造粒机制成粒状碳铵直接施入土层,希工业部门和农机部门解决化肥造粒和深施的机器,以利大面积推广深层追肥的技术,提高氮肥利用率,促进农作物增产。

## 水稻氮肥施用技术试验

四川农学院赴西昌县开门办学小组\*

大量科学实验和生产实践说明,水稻的氮肥深施,可以显著地提高肥效,这是因为铵态氮肥深施到淹水土壤的还原层,抑制了硝酸态氮的生成,从而减少了反硝化的脱氮作用所造成的氮素损失。我们在西昌县调查了解到很多社队,不注意施肥技术,普遍采用施面肥(化肥表施)。为了改变当地习用的不合理施肥方法,我们在大田进行了以氮肥深施为基础的示范性试验,现将试验的结果,初步整理报告如下。

### 一、试验经过

试验设在西昌县新宁公社三大队八队。土壤为洪积—冲积性紫黄泥田,质地中壤。前作小麦。供试水稻品种“乔农”,属高秆籼稻,为当地主要栽培品种之一。以尿素作氮源,用量每亩20斤,不施其他肥料。试验设五个处理:(1)犁沟深施。整田的最后一次犁翻时,将肥料施入犁沟,然后犁盖、耙平,立即栽秧。(2)二次分施。将肥料的一半按犁沟深施,另一半在水稻的幼穗颖花分化期追施,施肥后搅混田泥。(3)耙面施。在栽秧前将肥料撒施田面,耙后栽秧。(4)表施(面施)。栽秧后10天,将肥料撒施田面,不结合薅秧。这是当地习惯用的施肥方法。(5)对照。不施肥。

各试验处理的小区面积约0.3亩,未设重复。试验田两犁两耙,第一次犁耙后划定小区,修设田埂,然后进行施肥处理。水稻4月1日播种育秧,5月16日移栽。行窝距4×5寸,每窝用秧6苗左右,每亩基本苗控制为18万,栽秧后复测为19.3万。处理(1)和(3)的全部肥料于5月15日施下;处理(2)的一半肥料于5月15日施作基肥,另一半肥料于7月16日颖花分化期追施。处理(4)于5月26日施下全部肥料。处理(5)原计划不施肥,后因化学除草受药害,在6月6日按每亩尿素10斤表施作为提苗。栽秧后7天,各处理均使用化学除草剂(芽前除草),施药当夜即遇暴雨,致使田水淹没秧心,引起比较严重药害,因此造成某些处理的有效穗少于基本苗的情况。水稻9月28日成熟收割,全生育期181天。

\* 参加试验的工农兵学员有杨久伦、陈明荣、罗德全、罗成品、董晓黎、袁忠根、袁云加和王和莲,指导教师李世贵和刘世全(执笔)。

## 二、试验结果分析

水稻收获前取样考种,收割时分区过称,抽样晒干,按各区实际面积计算产量。考种结果和实收产量列于表1。

表1 试验小区水稻考种及实收产量结果

处 理	小区 面积 (亩)	最高苗 (万/亩)	有效穗* (万/亩)	株高 (厘米)	抽穗期 (日/月)	每穗 粒数	每穗实 粒数	结实 率 (%)	千粒重 (克)	实收产量	
										斤/亩	相对率%
(1) 犁沟深施	0.27	32.4	23.2	122.4	7/8	79.3	63.6±3.9	83.6	27.3	805.1	144
(2) 二次分施	0.28	22.8	17.3 (20.23)	124.5	7/8	112.3	85.3±2.5	76.0	27.1	796.1	142
(3) 耙面施	0.30	30.3	(20.04)	115.9	7/8	80.5	67.6±3.3	83.0	27.4	747.4	134
(4) 表施	0.30	21.6	20.3 (15.84)	112.6	13/8	77.7	56.6±4.2	73.1	27.4	630.7	113
(5) 对 照	0.28	19.5	16.6 (15.84)	109.7	13/8	76.3	62.1±4.2	80.0	27.1	559.5	100

\* 括号外数值系按实收产量计算,括号内为测定数值。

从稻谷的实收产量来看,以对照为基数,犁沟深施的增产幅度最大,为44%,其次是二次分施,增产42%,耙面施增产34%,表施的增产幅度最小,仅13%。换句话说,深施为表施增产幅度的3.5倍左右,这说明表施的肥效不及深施的三分之一,而表施三分之二以上的氮肥没有表现出增产效益,白白浪费掉了。耙面施的增产效果也显著高于表施,但若与深施相比,其肥效的发挥仍不充分。二次分施与犁沟深施(全部肥料一次施作基肥)的增产效果大体相近。

深施与表施的肥效差异,在水稻营养生长阶段即已表现出来,前者最高苗每亩32.4万,后者每亩只有21.6万,两者相差10万以上;株高的变化趋势也一致。表施的最高苗与二次分施(只有一半肥料深施作基肥)的最高苗相近,即是说,在营养生长阶段,表施的肥效只相当于深施肥效的一半。这种二分之一的差距与产量上三分之二的差距相比,暗示表施的肥效尤其不能持久。深施的最高苗较表施的多,其有效穗也相应地较后者多,这是造成二者产量差异的主要因素。耙面施的最高苗和有效穗比犁沟深施少,同产量表现的趋势一致。此外,深施还加快了水稻的生理发育过程,使抽穗较表施的提早6天,事实上成熟期也提前了。

二次分施的结果值得引起注意。该处理的平均每穗着粒数和实粒数均显著高于任何其他处理,表明穗肥能够有效防止颖花退化,促进穗大粒多。计算穗子的着粒和实粒变异系数,二次分施的变异系数最小,反映其穗子(粒数)的均匀度高,同样说明了穗肥对籽粒形成的有利作用。但是,这个处理由于在水稻生长前期提供的氮肥只有其他施肥处理的一半,氮素供应相对不足,最高苗和有效穗比较少,虽然有穗子大的特点,其最后的产量并不比全部氮肥作基肥的高。

各处理间千粒重无明显变化,反映千粒重不是造成本试验产量差异的重要因素。

## 三、初步总结

1. 水稻的氮肥深施,能够使有限的化肥发挥最大的增产效果,应当作为经济用肥的

一项重要技术加以肯定。近几年来，各地大力推广球肥(由氮、磷等和有机肥混合制成)深施，效果很好。球肥深施的作用是多方面的，氮肥深施也是其中主要内容。目前在尚无条件实行球肥深施的地方，我们推荐本试验采用的犁沟深施技术，操作简单，省工，便于大面积生产上推广。

2. 耙面施的方法，目前四川省不少地方已在采用，这种施肥方法比氮肥表施有很大改进，但不如犁沟深施的效果好。从理论上讲，淹水土壤的氧化层只是田泥的表层，一般厚度不超过1厘米，以下便是还原层，氮肥施到还原层，即达到了深施的目的。但是实际的情况比理想的土壤层次分化要复杂些，由于土壤的不均匀性，还原层不会是绝对的还原层，尤其在接近氧化层的还原层上部更是如此。因此耙面施的方法，虽然有省工省事、利于秧苗早返青的优点，但由于它只能部分地达到深施的要求，仍不免有明显的氮素损失，故不宜作为一项深施技术加以普遍推广。

3. 国外同位素示踪研究表明<sup>[1]</sup>：在热带气候条件下，氮肥两次分施比全部肥料作基肥的肥效高，表现在水稻植株吸收氮素的总量增加，其中也包括吸收肥料中的氮量增加，当然最后稻谷产量也增加了。产量增加的主要因素是穗粒数增多。同时指出，基肥水平不同，穗肥追施的时间应有所变化。

本试验施用穗肥提高了穗着粒数和实粒数。这一点与上述研究结果相一致。所不同的是在本试验条件下，二次分施并不比一次施用(基肥)的产量高，原因是缺乏足够数量的有效穗。这大概与气候条件有关：西昌气候不同于热带，在水稻生长前期，其气温土温较低，限制了土壤本身的氮素释放，在没有足够的氮素基肥的情况下，水稻分蘖少而迟缓，以致不能保证较多有效穗的形成。因此，在类似的气候和土壤条件下，为了达到水稻高产，应当把基肥和穗肥正确地结合起来，先要施足基肥，以保证水稻前期生长的需要，从而产生较多的分蘖和有效穗，在此基础上追施穗肥，争取穗大粒多；但如果肥料少，宁可全部作基肥。至于穗肥的用量和施用时间，应根据具体条件通过进一步的试验予以确定。

### 参 考 文 献

- [1] Koyama, T., Chammek, C. and Niamsrichand, N., Technical Bulletin Tropical Agriculture Research Center, 3, 73—74, Ministry of Agriculture and Forestry Japan, 1973.

## 水稻磷钾肥大田简易试验法

臧 惠 林

(中国科学院南京土壤所红壤组)

在农业学大寨的高潮中，群众性的科学实验蓬勃发展。合理施肥是群众性科学实验的主要项目之一，肥料田间试验是一切合理施肥的主要依据，特别对于磷钾肥，由于在一个生产队范围内，不同田块土壤中磷钾水平可相差数倍，从而磷钾肥的效果也有很大差异。为了避免盲目施用磷钾肥，需要进行肥料试验。但是常用的大田试验方法，不太适应群众性科学实验的要求，为此，我们在总结群众水稻寒秧菟经验的基础上，设计了一种水