

## 平均适宜施氮量的含义

朱兆良 张绍林 徐银华

(中国科学院南京土壤研究所)

适宜施氮量,也称经济施氮量,是指能获得最大经济收入的氮肥施用量。一般系根据产量—氮肥反应方程,以及产品和氮肥的单价计算而得。本文中,以  $\frac{dy}{dx} = 5$  计算单季晚稻的适宜施氮量。

太湖地区是我国氮肥施用水平最高的地区之一,1982年平均每亩施化肥氮高达52.6斤,折每季施用26.5斤。为了充分发挥氮肥的增产作用,近十年来,有关单位通过大量的田间试验,已经对本地区的主要作物水稻和小麦等提出了适宜施氮量的范围;与此同时,为了对不同田块提出适宜施氮量的建议,也研究并提出了一些方法。但是,这些方法或者需要一定的测试条件,如矿化法、碱解氮法,或者要求设置无氮区。这在当前条件下,特别是由于农化服务尚未开展,在大面积上普遍应用尚有一些困难。而且,这些方法的准确性也并不总是令人满意的。我们设想,是否可以在氮肥用量试验网中,在确定各个田块的作物适宜施氮量的基础上,求取其平均值(称为平均适宜施氮量),用以作为在一定范围内对该作物推荐适宜施用化肥氮量的主要依据。为此,我们将我所在1982—1985三年期间在太湖地区进行的22个单季晚稻氮肥用量的田间试验结果加以整理,汇集于表1。

由产量反应曲线求得的各田块的适宜施氮量( $X_e$ )变动于5.6—20.2斤/亩。差异很大这一事实表明,针对各田块采用相应的适宜施氮量,可以在各田块上获得最大的经济收入和相应的产量( $Y_e$ )。但是,如果各田块上皆按平均适宜施氮量( $\bar{X} = 14.2$ 斤/亩)施用,则按各田块上的产量反应曲线方程可以计得此时的产量( $Y_{\bar{x}}$ ),其与 $Y_e$ 之差,即反映出这种简单化的作法对产量所带来的影响。从表中数据来看,这一差值变动于-101~+36斤/亩之间,但是,其中差值达到20斤/亩以上的只有10块田,达到30斤/亩以上的只有5块田,各占试验总田块数的45%和23%。再从总产来看,以每块田为一亩计,22块田的总产 $\Sigma Y_e$ 为20537斤,而 $\Sigma Y_{\bar{x}}$ 也达到20297斤,只比 $\Sigma Y_e$ 少240斤,占总产的1.2%。由此看来,在一定的地区范围内,在相同的氮肥总投入情况下,以某一作物的平均适宜施氮量作为推荐化肥氮施用量的主要依据,对一部分田块来说,其产量和利润虽都会受到一些影响,但是,从总体来看,并不致造成明显的减收。而且,本文所依据的资料是三年的试验结果,由此看来,在一定地区范围内某一作物的平均适宜施氮量一经确定,只要气候和栽培条件没有明显的变化,似可应用数年。因此这一平均适宜施氮量可以作为该地区化学氮肥发展规划的一个依据,也可作为不同田块上该作物的推荐施氮量的基础。如能进一步结合各田块的具体条件,再作适当的增减,则当可缩小这种简单化的作法所带来的不利影响。这种作法,在当前农村缺乏农化服务的条件下,是有其一定的实用价值的。应当指出,上述对单晚确定的平均适宜施氮量只有14斤/亩,比当前本区每季作物上化肥氮的平均施用量低得多,因而即使采用上述简单化的作法,也可以节约大量的氮肥,其意义是显而易见的。因此,对平均适宜施氮量的实用价值作进一步的考察是有其现实意义的。

表1

适宜施氮量与平均适宜施氮量的稻谷产量比较

(单季晚稻, 1982—1985)

| 年 份  | 地 点 | 适宜施氮量<br>$X_0$ (斤/亩) | $X_0$ 的产量<br>$Y_0$ (斤/亩) | 平均适宜施氮量*<br>的产量 $Y_x$ (斤/亩) | $Y_x - Y_0$<br>(斤/亩) |
|------|-----|----------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1982 | 吴 县 | 10.4                 | 936                      | 934                         | - 2                  |
|      | 吴 县 | 15.2                 | 1077                     | 1071                        | - 6                  |
|      | 武 进 | 9.0                  | 1101                     | 1000                        | -101                 |
| 1984 | 吴 县 | 15.5                 | 1034                     | 1028                        | - 6                  |
|      | 吴 县 | 16.1                 | 843                      | 832                         | -11                  |
|      | 武 进 | 6.4                  | 761                      | 783                         | +22                  |
|      | 武 进 | 14.2                 | 1085                     | 1085                        | 0                    |
|      | 溧 阳 | 19.9                 | 921                      | 877                         | -44                  |
|      | 常 熟 | 20.2                 | 841                      | 801                         | -40                  |
|      | 太 仓 | 18.0                 | 1096                     | 1072                        | -24                  |
|      | 青 浦 | 15.9                 | 891                      | 882                         | - 3                  |
| 1985 | 吴 县 | 18.8                 | 895                      | 870                         | -25                  |
|      | 吴 县 | 12.0                 | 779                      | 787                         | + 8                  |
|      | 吴 县 | 19.2                 | 840                      | 805                         | -35                  |
|      | 吴 县 | 12.6                 | 757                      | 763                         | + 6                  |
|      | 溧 阳 | 14.4                 | 895                      | 894                         | - 1                  |
|      | 常 熟 | 13.9                 | 957                      | 959                         | + 2                  |
|      | 沙 洲 | 15.9                 | 846                      | 836                         | -10                  |
|      | 吴 江 | 8.0                  | 762                      | 787                         | +25                  |
|      | 青 浦 | 18.2                 | 966                      | 940                         | -26                  |
|      | 上 海 | 12.6                 | 916                      | 924                         | - 8                  |
|      | 长 兴 | 5.6                  | 586                      | 622                         | +36                  |
| 总 和  |     |                      | 20537                    | 20297                       |                      |

\* 平均适宜施氮量系由表中22个 $X_0$ 求得, 其值为14.2斤/亩, 供试氮肥系尿素。

(上接第320页)

用文献资料或探讨培养基中各种成分对势值的贡献, 扩大应用各种培养基进行土壤生物学过程的研究。如果知道了培养基的基础水势, 采用算法加入计算量的溶质(一般为无机盐)到培养基中去, 可控制培养基的水势。根据实验的要求, 既可得到相同溶质控制的不同水势值的培养基, 又可以得到不同溶质控制的相同水势值的培养基。使用于控制培养基水势的溶质, 即使在不知道渗透系数的情况下也可用算法进行计算。

土壤微生物的水分关系的研究是微生物生态、生理生化特性等研究的重要组成部分。我国这方面的工作做得很少, 随着测试仪器和实验手段的不断完善, 作为土壤微生物学的重要物理因子之一的水势研究工作将会不断有新的突破。

## 参 考 文 献

- [1] Soil Science Society of America, Water potential relations in soil microbiology, SSSA Special Publication Number 9, 1-22, 1981.
- [2] Griffin, D. M., Ecology of Soil Fungi, 83-85, Syracuse University Press, 1972.
- [3] Sommers, L. E., Harris, R. F., et al., Phytopathology, 60: 932-934, 1970.
- [4] Lang, A. R. G., Aust. J. Chem., 20: 2017-2023. 1967.
- [5] Robinson, R. A. and Stokes, R. H., Electrolyte solutions, 460-475, Academic Press, New York, 1965.,