

研究通讯

研究通讯

研究通讯

## 几种绿肥和硫铵的氮素平衡 及其残留氮的有效性

施书莲 廖海秋 文启孝

(中国科学院南京土壤研究所)

许学前 潘遵谱

(江苏省苏州地区农业科学研究所)

肥料氮的去向和残留氮的转化方面的知识是拟定合理施肥制度的必要根据。为了解不同肥料对土壤氮素肥力的影响,我们于1981年起,以 $^{15}\text{N}$ 标记的硫铵、紫云英、田菁和绿萍为供试物料,通过连续两年的田间微区试验,研究了这些肥料的残留氮的数量和有效性。试验在江苏省望亭一块实行二年五熟水旱轮作制(双季早稻—双季晚稻—大麦—单季稻—小麦)的水稻田(湖积物上发育的白土)上进行。

结果说明,硫铵—N的利用率和损失率均最高,残留氮量最低;绿萍—N的利用率和损失率均最低,残留氮量最高;紫云英、田菁居于二者之间。

残留氮的利用率亦因肥料的种类而异。无论在第二、第三或第四季作物期间,均以硫铵的残留氮的利用率为最高,紫云英、田菁次之,绿萍最低。这反映了各种肥料的残留氮在形态和状态分布上的差异。已经知道,残留氮既可以微生物态存在,也可以较难分解的植物残体态存在,还可以固定态铵态存在,而这些不同形态和状态的氮的有效性是各不相同的。

各种肥料的残留氮的利用率并不严格随时间的推移而逐渐降低,第二季作物时最高,第四季作物时反较第三季作物时为高。这种现象,是由于下述原因所致:1.单季晚稻生育期间的积温较大麦生育期间的积温高,2.淹水条件下有机氮的矿化速率较早地条件下高。事实上,各种肥料残留氮的有效性大体上均随时间的推移而逐渐降低。除绿萍外,在第二和第三季作物期间,各肥料残留氮的有效性大约为土壤有机氮有效性的二至三倍,在第四季作物收获时为1.8—1.9倍。绿萍从第三季作物开始,其残留氮的有效性明显低于土壤有机氮的有效性。

尽管硫铵的残留氮的有效性最高,但由于它的数量较少,因此,按最初施入的氮量为100%计,第二、三

四季作物期间总的利用率仅为9.3%,比紫云英、田菁均略低(分别为11.2%和10.6%);绿萍残留氮量虽较高,但其有效性低,因此,其总的利用率最低,仅7.4%。

如所预期,硫铵和紫云英残留氮的损失率依第二、三、四季作物的次序逐渐降低。这表明,相对稳定化了的腐殖质氮的损失率很低。但田菁的情况并不如此,原因还不清楚。

以上结果说明,除绿萍外,各种肥料均有助于保持土壤氮素的有效性。残留氮量结合激发氮量的计算则表明,在种植水稻的情况下,化学氮肥除其间接作用外,几乎无助于保持和提高土壤氮素储量;有机肥料既能提供当季作物以养分,又具有保持和提高土壤氮素储量的作用。

## 土壤母质和水分状况对 新形成的腐殖质的影响

程励励 文启孝 阮立山

(中国科学院南京土壤研究所)

环境条件影响有机物质的腐解过程。为了解土壤母质和水分条件对新形成腐殖质性质的影响,我们用砂滤管为容器,将植物物料与土壤母质混匀,分别置于旱地和水田表土层中进行腐解,然后测定腐解产物的组成。供试的植物物料为紫云英、稻草、绿萍和水葫芦,供试的土壤母质为下蜀黄土和第四纪红色粘土。

各物料腐解三年后,除绿萍外,未分解及半分解的植物物质均已极少,残留碳量变动在13—22%间;绿萍的残留碳量在26—44%间。

腐解产物的组成随原始植物物料、水分状况和土壤母质等而异。在土壤母质和水分状况相同的条件下,各植物物料的腐解产物比较,C/有机N比值恒以稻草的为最宽,水葫芦的为最窄,绿萍和紫云英的则介于二者之间;碳水化合物含量和原始物料中碳水化合物含量的多少相一致,以稻草的为最高,依次为水葫芦、紫云英和绿萍,但六碳糖/五碳糖比值则以紫云英为最宽,依次为绿萍、稻草和水葫芦,胡敏酸的光密度以绿萍的为最大。

植物物质和土壤母质相同时,与水田条件下的腐解产物相比,旱地条件下的腐解产物的C/有机N比值大多较窄,中性糖量较多,六碳糖/五碳糖比值较宽(除稻草外),腐殖酸的提取率较高。

土壤母质对腐解产物组成的影响表现在,当水分