

阜南县土壤养分状况及培肥措施

张秀云 王其尧

(阜南县农业技术推广中心 阜南 236300)

摘 要

阜南县地处淮河行蓄洪区,自然灾害频繁,土壤贫瘠,是安徽省贫困县之一。土壤养分分析结果表明,全县绝大部分土壤需增施有机肥和氮、磷化肥;部分土壤还明显缺钾,文章提出了土壤培肥措施,对沿江地区有一定的参考价值。

关键词 土壤养分; 培肥措施

阜南县位于安徽省西北部,淮北平原南端,淮河中游北岸,全县土地面积276万亩,地势平坦开阔,由西北向东南缓倾。西南、南和东南的洪、淮河沿岸地势低洼,地形大致可分河间平原、缓岗地和河漫滩地三种。分属砂姜黑土、棕壤(潮棕壤亚类)和潮土3个土壤类型,有18个土种。其中河间平原砂姜黑土占总面积45.0%,主要土种有黄土、黄黑土和黑土;缓岗上的潮棕壤占总面积31.2%,主要土种有坡黄土、白黄土和橙白土;河漫滩上潮土占总面积23.8%,主要土种有泥骨土、麻沙土、沙泥土。

1 土壤养分状况

对数百个土样的理化性状分析结果表明(表1),全县土壤耕层有机质含量(变幅)为2.5-17.6g/kg;全氮为0.19-1.34g/kg;速效磷(P_2O_5)为1-40mg/kg;速效钾(K_2O)为33-302mg/kg。其中砂姜黑土的有机质、全氮和速效钾的含量较高,速效磷含量较低;潮土的速效磷含量较高,有机质、全氮和速效钾含量较低;潮棕壤的养分含量居两者之间。若以全国土壤养分含量分级标准作为评估的基础,则全县80%以上的土壤,有机质含量在10.1-15.0g/kg,70%以上土壤全氮含量在0.76-1.0g/kg;90%以上的土壤速效磷(P_2O_5)含量小于10mg/kg,其中小于5mg/kg的占52%以上;5%的土壤速效钾(K_2O)含量小于100mg/kg。

土壤养分是作物营养的重要来源,其含量取决于成土母质、地形、水热条件和人为耕作等因素。

1.1 成土母质对土壤养分含量的影响

阜南县潮土的成土母质,是淮河水系上游花岗岩、片麻岩等风化物形成的洪、蒙洼地淮河冲积物,母质含石英多,土壤质地轻,通透性好,保水、保肥能力较差,土壤呈微酸性,速效磷含量较为丰富。砂姜黑土和潮棕壤的成土母质为黄土性沉积物,含水云母较多,因而这两类土壤含钾较为丰富。土壤质地较粘重,适耕期很短(仅为3-4天)。

1.2 地形、地势对土壤养分含量的影响

表1 阜南县各土类、土属耕层养分含量

土壤名称		样本数 (个)	有机质* (g/kg)	全氮 (g/kg)	速效磷 (P ₂ O ₅ , mg/kg)	速效钾 (K ₂ O, mg/kg)
土类	土属					
砂姜黑土	黑土	169	8.3—17.6(13.0)	0.55—1.21(0.91)	2—17(5)	95—244(169)
	黄土	236	8.5—16.7(12.7)	0.55—1.25(0.90)	1—17(5)	96—224(162)
	青白土	23	7.9—16.7(11.7)	0.52—1.04(0.84)	3—13(6)	78—206(149)
		428	7.9—17.6(12.8)	0.52—1.25(0.90)	1—17(5)	78—244(164)
棕壤	坡黄土	113	7.5—16.4(12.0)	0.56—1.34(0.86)	1—40(6)	66—236(159)
	白黄土	129	7.6—14.9(11.5)	0.56—0.99(0.81)	2—35(6)	67—227(144)
		242	7.5—16.4(11.7)	0.56—1.34(0.83)	1—40(6)	66—236(152)
潮土	麻沙土	41	2.5—13.6(8.7)	0.24—1.00(0.65)	4—21(10)	33—233(87)
	沙泥土	36	2.5—14.2(10.7)	0.19—1.22(0.81)	3—28(10)	43—210(113)
	泥骨土	21	8.6—17.1(12.3)	0.67—1.16(0.92)	2—40(9)	77—302(177)
		98	2.5—17.1(10.3)	0.19—1.22(0.77)	2—40(10)	33—302(116)

* 表中数据为含量变幅, 括号中为平均值。

** 分析方法: 有机质用重铬酸钾-硫酸氧化法; 全氮用开氏法; 速效磷用碳酸氢钠法; 速效钾用火焰光度法。

全县自南向北, 地势渐次增高, 土壤速效磷含量有随地势增高而逐渐降低的趋势, 而速效钾相反, 随地势增高而增加。

潮土类土壤分布于南部洪、蒙洼地, 950—1000mm等雨线经此, 降水多; 又地处淮河平均3年半一遇的行、蓄洪区, 涝渍害频繁, 其中麻沙土因靠近淮河河床, 受洪水冲刷严重, 有机质含量是全县8个土属中最低的, 也是阜南县唯一的缺钾土壤。泥骨土距淮河较远, 土壤质地粘重, 结构不良, 排水不畅。但有机质、全氮、速效磷和速效钾含量均较高。沙泥土分布地形稍低于麻沙土, 略高于泥骨土, 土层深厚, 结构良好, 适耕期长(10天以上), 通透性和保水保肥性能均好, 土壤养分含量仅次于泥骨土, 为该县较肥沃的高产土壤。

在潮棕壤中, 坡黄土分布谷河、润河两岸。由于谷河处于900—950mm等雨线上, 降雨多于北部, 且常遭不同程度河水泛滥, 表层粘粒或铁锰等颜色较深的物质被淋溶、侵蚀, 肥力水平较低, 有机质含量仅11g/kg, 是阜南县的低产区。但地处北部润河两岸缓岗的坡黄土, 由于不受河水冲击, 又多施有机肥, 土壤有机质含量可达13.1g/kg。

坡红土分布位置下接蒙洼地, 坡降较大, 表土不断被径流带走, 使第四纪红土裸露地表, 耕层薄, 是水、土、肥“三跑”的低产土壤。

1.3 耕作对土壤养分含量的影响

1.3.1 改进栽培、增加投入, 提高土壤肥力

阜南县由于推广良种、扩种高产作物和增加化肥施用量, 农作物产量逐年提高。作物籽粒、茎叶和根茬等通过人畜过腹还田、沤制还田等途径归还于土壤, 促进养分再利用, 提高了土壤养分含量, 90年代以来, 全县化肥亩施量由1990年的49.2kg增至1995年的58.5kg, 粮食年亩产由273.6kg增至298.3kg。土壤有机质和全氮的平均含量分别由12.8和

0.89g/kg 提高到 14.2 和 1.01g/kg, 但是部分地区对磷肥的施用不够重视, 随着作物产量的提高, 从土壤带走的磷越来越多, 土壤中速效磷含量日趋降低, 为使作物产量全面提高, 因而增施磷肥在该地区应当引起足够的重视。

1.3.2 作物布局和耕作水平的影响

南部河漫滩地(潮土)自建国初期辟为蓄洪区后, 至今未能从根本上改变肥料投入不足的状况, 使土壤有机质和全氮的含量增加甚微, 磷的减少幅度较大。相反, 北部的砂姜黑土、潮棕壤地区素有饲养家畜、积制农家肥和施用磷肥的习惯, 并扩种了水稻、玉米和具有养地作用的大豆、花生、绿豆等豆科作物, 土壤有机质和全氮含量均有一定增加。此外, 由于采取平整土地、加深耕层、增施有机肥、合理使用化肥和间套豆科作物等措施, 在砂姜黑土上建成了一批持续高产稳产的农田。

2 土壤肥力特征和培肥措施

2.1 有机质与全氮

土壤有机质是土壤肥力的指标之一, 它直接影响土壤理化性状, 反映土壤熟化程度。土壤全氮则反映土壤氮素的潜在供应能力。据对数百个土壤样品的分析, 有机质与全氮之间存在着极显著的正相关($r=0.765$, $n=860$, $p<0.001$)。同时, 有机质和全氮含量还与土壤中的粘粒含量有关, 一般含粘粒较多的土壤, 其有机质和全氮的含量也高。

2.2 速效磷

该县土壤的速效磷含量与全磷之间无明显相关性。速效磷含量变幅在 1-40mg/kg, 磷肥施用量大的土壤速效磷含量亦高, 但大部分土壤速效磷较低, 这对粮食增产极为不利。

2.3 速效钾

阜南县土壤全钾含量在 12.5-20.0g/kg, 速效钾含量变幅在 33-302mg/kg, 土壤钾素含量除受成土母质、施肥水平影响外, 一般质地粘重的土壤全钾、速效钾含量较高, 反之则低。麻沙土是该县缺钾土壤之一。

综上所述, 阜南县土壤经多年人工熟化、培肥改土, 土壤养分含量已有明显提高, 但由于总体施肥水平尚低, 施用技术不当, 以及存在着重化肥轻有机肥、重氮轻磷和重用地轻养地的倾向, 加上旱、洪、涝灾害频繁, 从而制约着改土培肥的进展和效益的发挥, 导致土壤有机质、全氮含量提高缓慢, 磷素含量下降及氮磷比例失调。但是, 该县土壤酸碱度适中, 土壤变换量较高, 绝大部分土壤保肥供肥能力较强, 这是有利的一面。为了进一步提高土壤的生产力, 今后应采取以下的综合治理措施: (1)加强农田基本建设, 扩大旱涝保收田, 南部洪、蒙洼地修复扩建排灌站, 以排为主, 减轻或避免洪涝灾害, 兼顾防旱; 中部缓岗地要井、站并举, 排灌结合; 北部河间平原以打井为主发展灌溉, 平整土地, 解决大平小不平; 坡降较大地带, 进行梯田示范, 改造“三跑田”。(2)加深耕层, 熟化土壤, 使耕层从目前的 15cm 左右逐步加深至 20-30cm, 大力积攒土杂肥, 尽可能实行秸秆还田(过腹、沤制方式均可)增加土壤有机质, 以提高土壤基础肥力。(3)增种绿肥, 重视养地, 实行间作、套种和单一种植相结合, 扩大花生(高效益作物)的种植面积, 利用道旁、沟边、河沿隙地和水面发展多种绿肥和水生绿肥。(4)适当增施磷肥, 推广应用优化配方肥和微肥, 促进土壤养分比例协调。(5)合理安排作物布局, 扩种高产作物, 中、南部地区扩种水稻; 北部扩种玉米, 推广旱稻, 以充分发挥土地增产潜力。