

连续施用沼气肥的效果

张福星*

(浙江省嘉兴市农业科学研究所)

沼气肥是作物茎秆、家畜粪便、水分和适量的接种物(提供微生物)在沼气池中进行厌气发酵(产生沼气作燃料、照明用)后的产物。它包括液体和残渣两部分,是发展沼气地区的肥源之一。

本文研究了浙江北部地区青紫泥田连续施用沼气肥对作物产量和土壤性质的影响。

一、材料和方法

(一)沼气肥的制备 在体积为4 M³的沼气池中投入水稻茎秆88公斤(切成20厘米长)、新鲜猪粪1216公斤、水2200公斤和143公斤接种物,密封,厌气发酵了3个月,备用。

(二)供试土壤 供试土壤为本所试验场的青紫泥田,是杭嘉湖东部平原地区代表性土壤之一。其主要理化性质列于表1。

(三)试验处理 试验分4个处理,即对照区(在三熟制田块为不施肥区,在两熟制田块每亩相当于施1000公斤紫云英)、沼气肥区(每区施213公斤沼气肥,相当于每亩施新鲜猪粪1500公斤)、猪厩肥区(每区施新鲜猪厩肥58公斤内含切成20厘米长的水稻茎秆4.5公斤,相当于每亩施新鲜猪厩肥1500公斤)和猪堆肥区(每区施48公斤经室内堆放3个月的猪粪,相当

表1 供试土壤主要理化性质 (1980年)

有机质 (%)	全氮 (%)	全磷 (P-%)	水解氮 (ppm)	速效磷 (P-ppm)	速效钾 (K-ppm)	pH	交换量 (毫克当量/100克土)	容重 (克/厘米 ³)	总孔隙度 (%)	毛管孔隙度 (%)	非毛管孔隙度 (%)
2.91	0.180	0.0620	137	13.4	67.5	6.3	19.8	1.02	61.5	55.5	6.0

于每亩施1500公斤猪厩肥)。

试验分别在两熟制和三熟制田块中进行。

二、结果与讨论

(一)连续施用沼气肥的增产效果 试验结果(表2)表明,沼气肥与其它有机肥料一样,有明显的增产效果。在用量相当时,其增产效果似乎还略高于猪厩肥和猪堆肥。

(二)连续施用沼气肥对土壤性质的影响 沼气肥不仅能使当季作物增产,连续施用还能

*原嘉兴地区农科所。协助试验的还有张蛋生、曹兰英、陆建贤、曹慈音等同志。

表2 连续施用沼气肥的增产效果 (公斤/亩)

处 理	年 度 产 量				
	1981年	1982年	1983年	1984年	四年平均产量
	麦—稻—稻三熟制田块				
沼 气 肥	756	898	557	802	753
猪 厩 肥	699	836	538	671	686*
猪 堆 肥	602	694	481	615	598**
对 照	540	704	444	515	551**
绿肥—稻—稻两熟制田块					
沼 气 肥	685	772	650	741	712
猪 厩 肥	632	711	572	714	657*
猪 堆 肥	611	744	583	694	658**
对 照	584	589	502	616	573**

LSR, SSR_{0.05} = 3.2; 3.34; 3.41; SSR_{0.01} = 4.6; 4.86; 4.99

表3 连续施用沼气肥对土壤性质的影响

施用状况	土壤农化性状							土壤物理性状				
	有机质 (%)	全 氮 (N-%)	全 磷 (P-%)	水解氮 (N-ppm)	速效磷 (P-ppm)	速效钾 (K-ppm)	pH (水提)	交换量 (毫克当量/100克土)	容重 (克/厘米 ³)	总孔隙度 (%)	毛管孔隙度 (%)	非毛管孔隙度 (%)
连续施用10季土壤	3.32*	0.185*	0.0734*	162*	29.1*	116*	6.3	20.3	0.904	65.9*	56.7	9.2*
施用前土壤	2.91	0.180	0.0620	137	13.4	67.5	6.3	19.8	1.02*	61.5	55.5	6.0

LSD, F_{0.05} = 2.45; t*_{0.05} = 2.021; t**_{0.02} = 2.704

明显的改善土壤性质。表3结果表明,青紫泥田连续施用沼气肥(10季)后,其有机质及水解氮、速效磷、速效钾含量和土壤总孔隙度都有不同程度的提高,土壤容重也明显的下降。说明沼气肥在改善土壤性质,提高土壤肥力水平方面具有和其它有机肥料同样的功能。而且,施用沼气肥的土壤在供氮、供磷供钾强度上都高于施用其它有机肥的土壤。

此外,连续施用沼气肥的土壤,其耕层厚度、土壤色泽、疏松程度及三向收缩率均优于未施肥土壤或仅施化肥的土壤。

三、结 论

沼气肥在提高作物产量和改善土壤性质方面具有和其它有机肥相似的功能;试验中未发现不利的影响,说明对沼气肥肥效的疑虑是没有根据的。为广辟肥源,在发展沼气地区,应充分利用沼气肥资源。