

淹水条件下水溶性有机物质的某些变化趋向*

丁昌璞

(中国科学院南京土壤研究所)

Ceccanti B.

Maria De Nobili

(意大利国家研究委员会土壤化学研究所)

(意大利Udine大学)

本工作是从一个侧面研究培养过程中紫云英和稻草的水溶性有机物质的碳、氮、碳水化合物、酚类物质和二价硫的变化,同时也对挥发性有机酸作了观察。

工作是在实验室进行的。在恒温下(28℃)分别对紫云英和稻草进行培养。另一处理是在中国砖红壤、第四纪红粘土、意大利砂土和高岭土中分别加入紫云英和稻草。在培养过程中定期取样测定。

一、关于碳、氮、碳水化合物、酚类物质和二价硫

试验结果表明,在纯绿肥培养过程中,紫云英水溶性有机物质的碳含量高于稻草,前者一般为后者的2—6倍。说明紫云英分解产生的水溶性有机物质的数量较稻草者为高。我们已有的工作表明,紫云英的活性还原性物质也较稻草者为高。因此似可认为,相当部分的水溶性有机物质即为活性还原性物质。两种绿肥的水溶性有机物质的碳含量随培养时间而降低,但降低的速度不同,例如紫云英培养40天后,其碳量为培养2天后的28%,而稻草者为74%。紫云英水溶性有机物质的含氮量也较稻草者为高,说明前者的水溶性含氮化合物高于后者。紫云英水溶性有机物质的含氮量随培养时间而增加,而稻草者仅有微小的变化。紫云英培养液的硫含量随时间而有较大的起落,而稻草者在整个培养过程中几乎稳定在一个较低的水平,这是由于两种培养液的pH也随时间而各有不同的变化所致。

水溶性有机物质可用聚乙烯吡咯烷酮树脂(polyvinylpyrrolidone resin)级分为碳水化合物和酚类物质两大类。在培养过程中紫云英的这两类物质及其比例都较稻草者为高,并随培养时间而降低,其中紫云英者降低较快,例如培养40天后其数量仅为2天后的32.5%,而稻草者则保持75%

两种绿肥分别与土壤或高岭土培养后,水溶性有机物质的碳和氮都有明显降低。这种情况说明,大量水溶性有机物质可为胶体所吸附或遭受分解。氮降低的数量与土壤的氧化铁含量成正相关,其原因有待阐明。

在所有加土处理中,二价硫含量都为痕迹,循环伏安法测定证实,在-1.5伏左右有铁

* 这项工作是作者1985—1986年间在意大利进行的合作研究的一部分。

峰出现，峰高随土壤类型而异。表明在土壤-绿肥处理的培养液中，由氧化铁还原出来的亚铁足够与二价硫形成 FeS 。

碳水化合物和酚类物质的数量都较纯绿肥处理者为低，其中尤以砖红壤和红壤中者为甚。这可能由于氧化铁与其作用所致。两种物质比较，酚类物质似较碳水化合物更易失去电子，因而具有较强的还原性质。

二、关于挥发性有机酸

在30天培养过程中稻草的挥发性有机酸总量较紫云英者高3—4倍，而且酸的种类也较紫云英为多。前者包含乙酸、丙酸、n-丁酸、异丁酸、n-戊酸、异戊酸和异己酸，其中以乙酸含量最高。后者包含乙酸、n-丁酸、n-戊酸和异己酸，其中以n-丁酸含量最高。从动态变化看，由紫云英产生的挥发性有机酸，大部分出现在培养后14天，在30天后消失。而由稻草产生的大部分挥发性有机酸出现在培养后的5—14天之间，30天后仍存留一定数量的乙酸和丙酸。在挥发性有机酸总量与pH或与Eh之间无一定的相关性。看来，挥发性有机酸不是决定其所在体系的pH或Eh的主要因素。

与无土处理相反，加土后，紫云英的挥发性有机酸总量一直较稻草者为高，而且其总量随时间波动的幅度也较稻草为大，其中尤以中国砖红壤和意大利砂土最为明显。从酸的种类看，在培养过程中，由紫云英产生的主要有乙酸、丙酸、n-丁酸、异丁酸、异戊酸或己酸，由稻草产生的主要有乙酸，丙酸和n-丁酸。土壤类型可强烈影响挥发性有机酸的存在，在第四纪红粘土中，一直存在一定数量的由紫云英分解产生的乙酸和由稻草分解产生的丁酸，而在其它土壤中则甚少。

旱粮作物化肥基施的增产效果

张永存

(辽宁省辽阳市农科所)

氮素化肥一次基肥深施，是指高粱、玉米等旱粮作物早春作垅时，将作物全生育期所需的化肥一次施八耕层，这一施肥方法是市施肥制度上的一项重要改革，近几年来我们的多点试验示范和大面积生产实践表明，基肥一次深施(简称基施)方法简便，效益显著，是一项经济有效的施肥方法。

一、化肥基施对作物产量的影响

(一)基施与追施对比 根据我所36个点的基施与追施单因子试验结果，亩施纯氮17.5—22.5斤，高粱、玉米分别平均增产19.8%、21.7%，折合每斤纯氮增产高粱2.49—6.07斤，玉米6.29—7.90斤，基施效果非常显著。

(二)基施与其它施用方法对比 以尿素、碳酸氢铵两种化肥为试材，分别对玉米、高粱