

# 论进一步加强有机肥生产 与 应 用 的 研 究

曾 广 骥

(黑龙江省农科院土肥所)

建国三十多年来,我省有机肥生产与应用研究,取得了很大的发展,在养畜积肥、高温造肥、种植绿肥、秸秆还田、草炭改土造肥、腐肥、施肥改土等方面,进行了大量研究,促进了我省农业生产的发展。近年来,在农业生产上,有重视化肥而轻视有机肥,在肥料研究上有重视化肥研究而忽视有机肥研究的趋势,因而农田土壤有机质贮量不能维持一定的平衡而有逐渐下降的趋势。因此,有必要进一步加强有机肥生产与应用的研究,以满足作物高产稳产对增施有机肥的需要。

下面就如何进一步加强我省有机肥生产与应用的研究,谈几点看法:

1. 应当建立有机农业(即生态农业)体制。近年来,大家都在谈论生态平衡问题。农田是以作物种群为主体的生态系统。由森林和草原的天然生态结构垦殖为农田后,原有的植被及土壤之间的物质循环遭到破坏,千百年来所积累的有机质处于被分解、被消耗的状态,而且这种变化动态随着开垦年限的延续而呈下降趋势。例如加拿大某地区生荒地种植23年小麦后,有机质下降50%,含氮量下降30~40%。以商品生产为主的美国农业,每年大约有14%的养分随农产品出口离开生态系。西德100年前用于肥料所消耗的能量不到1.5%,而1975年增至23.9%,结果人们食用的是用昂贵的石油浇灌而生产的土豆。我省情况也不例外,黑土开垦后头十年,土壤有机质损失35%,平均年损失率

为3.5%,开垦50年共损失有机质60%,50年中平均损失率为1.2%,后40年每年平均损失率为0.6%。开垦100年后则损失约2/3,以后即逐渐达到平衡状态。

综上所述,随着现代农业的发展所出现的资源破坏、能源消耗、环境污染以及由此而产生的高产低质量、高产低收入等,给农业研究提出了新的研究课题。现代化农业究竟采用什么样的物质循环形式才能既不局限于旧的自然平衡,而又能保持新的高生产力?如何创造最佳农业循环结构,获得最大的生物转化效率?

有机农业(生态农业)是要充分利用生态学和当代生物科学知识,挖掘生物本身的资源潜力,改善和调节农业环境及其结构,以获得高产、稳产、高质量、低消耗的经济效果。生态农业要在养分循环的补给上主要采用有机肥料,尽量少用昂贵的商品化肥和合成农药。目前国外“生态农业”中常见的措施有:轮作、施用有机肥、豆科固氮、病虫害生物防治以及少耕免耕法等。

2. 要颁布用地养地法,对合理利用土地者有奖,而对不合理利用土地者有罚;建立保证农田腐殖质平衡的生产管理及试验研究系统。我省农业生产到目前为止,还没有建立起保证农田腐殖质平衡的系统管理基础。所有乡村和农场除编制土壤有效养分农化图外,还应当绘制土壤腐殖质含量和贮量图,在图示的基础上,提出各地区达到土壤腐殖质无亏损平衡的措施建议,同时测定出适合

于各种土类及其不同机械组成、不同农业植物群落和各种作物的最佳腐殖质含量参数。因此,有必要总结以往积累的有关腐殖质动态的试验资料,在全省各地区各种土壤上布置各种肥料对腐殖质和营养元素影响的专题试验网,以查明我省各气候土壤带内,不同轮作制中达到腐殖质无亏损平衡该施用不同种类和形态的有机肥的适宜用量,测定土壤腐殖化程度对有机肥和化肥肥效的影响。为了预测维持农田腐殖质无亏损平衡所需要的有机肥施用量,就必须了解土壤中所含有的全部有机质的分解速率。应当指出,新施入土中的有机物料的矿化率显然大于已腐殖化了的土壤有机质的矿化率。因此,应当通过长期试验及用 $^{14}\text{C}$ 均匀标记有机质进行的田间试验来加以测定。

3. 正确规定有机肥的质量标准、价格和报酬。正确规定有机肥的质量标准,便于计算和施用足够数量的有机肥,能推动优质有机肥的生产和有效利用。正确规定有机肥的价格和报酬,按质论价,有利于调动农民和农场职工生产有机肥的积极性。

4. 提倡有机无机肥料配合施用及研究其对农产品产量、品质及土壤肥力的影响,并

研究它的经济效益和生态效益。

5. 大力提倡秸秆还田及利用秸秆造肥。在还田过程中,要增施氮肥、人畜粪尿、厩液,或使厩肥、秸秆和绿肥混合在一起使用,这样可使有机物质、营养元素和微生物区系这三方面的不足得到相互补偿。据笔者的研究,最适于秸秆还田的作物是豆科作物。苏联的研究也证实了这一点,其直接增产效益为每公顷 400~600 斤,还有二、三年的后效。非豆科作物施用秸秆结合施用氮肥及其他化肥,所产生的肥效也不亚于厩肥和堆肥。

笔者等 1980~1984 年在我省南部黑土、东部白浆土和西部碳酸盐黑土进行试验,证明玉米秸和麦秸还田对后作有明显的增产效果,增产幅度为 6.1~25.2%。秸秆还田改善了土壤理化性质和微生物性质,有机质、全氮、全磷、 $\text{CO}_2$  释放量、微生物区系和水稳性微团聚体都有明显的增加。秸秆直接还田第一、二年由于微生物分解秸秆时利用了一部分有效氮,特别是苗期菌苗争氮,易使作物缺氮。因此,在秸秆还田的头一年,在每百斤秸秆配合施 1.7~2.0 斤纯氮,以消除这种不良影响。近年来,我省已试制成功麦秸和玉米秸还田机具,这有利于秸秆直接还田的实施。为

秸秆直接还田对作物产量的影响

试验处理	1980		1981		1982		1983		1984	
	玉米		大豆		小麦		玉米		大豆	
	斤/亩	%	斤/亩	%	斤/亩	%	斤/亩	%	斤/亩	%
OK	833.8	100	322.2	100	248.1	100	707.6	100	265.4	100
S <sub>4</sub>	810.4	97.2	345.3	107.2	288.1	116.1	781.0	110.4	311.2	113.7
N	862.4	103.4	352.3	109.3	306.8	123.7	898.2	126.9	278.3	104.9
NS <sub>3</sub>	962.5	115.4	357.1	110.8	301.5	121.5	899.1	127.1	316.4	119.2
NS <sub>4</sub>	875.8	105.0	374.3	116.2	261.5	105.4	928.8	131.3	335.2	126.3
PS <sub>4</sub>	880.4	105.6	359.5	111.6	279.1	112.5	799.5	113.0	242.8	91.5
NP	962.5	115.4	358.0	111.1	253.5	102.2	998.9	141.2	228.4	86.1
NPS <sub>4</sub>	915.8	109.8	406.5	126.2	269.5	108.6	130.7	145.7	306.0	115.3

注:表中 OK 为空白对照(不施秸秆,不施化肥),S 代表秸秆还田,S 右下的数字“3”代表连续还田三年,“4”代表连续还田 4 年,N 代表亩施  $\text{N}_{15} \sim 30$  斤,P 代表亩施  $\text{P}_2\text{O}_5_{15} \sim 30$  斤。

了发挥秸秆还田的效果,应将秸秆切碎成10厘米以下,均匀撒布,配合施用氮肥,然后翻入0~25厘米的土中,使之与土壤充分混匀。

6. 进一步扩大绿肥种植面积,实行粮草间作或轮作,改绿肥翻压为鲜草、干草养畜作饲草,根茬肥田,促进畜牧业的发展,为农业生产提供更多的有机肥料。另外,在轮作中要增加豆科作物的比例,充分利用它们固定空气中的氮素。

7. 充分利用我省丰富的泥炭资源,做到有计划地开采,不要东挖一下西挖一下造成浪费,加强泥炭新产品配方及其在不同农业生产领域中应用技术的研究。同样,应当利用褐煤生产各种腐殖酸肥料,生产水稻调酸剂及保护地栽培用的育苗床土等。

8. 要重视利用城市工矿企业的固体废弃物如有机生活垃圾及污泥,制造堆肥、生产沼气及垃圾堆肥与沼气肥肥效的研究。大中城市和集镇,每天都有大量垃圾,需要清运处理,如能及时清运,分类收集,将有机垃圾加上一定量粪尿,堆沤造肥,就可化害为

利,变废为宝,为农业生产增加一项数量很可观和肥效也相当好的肥源,又可以彻底治理城市的脏乱差,净化环境,美化市容,真是一举多得的好事。

9. 进一步深入细致地开展各种生物源生理活性物质新产品的试制、有效施用条件和应用效果的研究。这将为农业生产上提供更多的生理活性物质。

10. 为了搞好有机肥料生产与应用的研究,农业院校应加强这方面基础理论的教学内容,研究机关要重视开展这方面的研究工作。每年要对农民和农场职工进行技术培训,普及这方面的知识。为了使研究工作得以顺利进行,要纠正认为有机肥没有什么可研究的错觉,明确有机肥生产与应用的研究方向和目标,给这方面的研究提供更多的人力物力,提高有关技术人员的理论素养和掌握先进技术和仪器设备的使用技术。由于有机肥料数量大,品种多,成分相当复杂,研究周期长,必须进行长期定位试验,才能得到比较满意的结果。

## 大豆花叶病毒病对大豆某些 性状影响的研究

陈 怡 杜维广 王彬如 翁秀英

(黑龙江省农科院大豆研究所)

大豆花叶病毒是世界性大豆病害之一,据国内外多年研究已证明现有50多种病毒分离物侵染大豆(Frod 和 Goodman, 1976; Sinclair, 1977; Sinclair 和 Dhingra, 1975),其中有35个分离物在田间致病(Irwin, 1982)。在这35个分离物中有20多种病毒对大豆生

产有着严重的威胁。大豆花叶病毒是种子带毒,所以,由于种传而导致全球性的分布。世界性大豆种质的收集表明不仅丰富了种质资源,而 SMV 也是如此(Cho 和 Goodman, 1979)。

近年来,大豆花叶病毒由南向北逐渐蔓

注:接种用毒源由东北农学院植保教研室和大豆育种教研室提供,在此一并感谢。