

# 保持和提高土壤肥力是农业生产当务之急

千信子

(省农科院嫩江农科所)

耕地土壤是农业生产的最基本的生产资料。土壤肥力又是构成农作物高产稳产的物质基础。土壤肥力的高低,对农作物的生长、发育及其产量,有着直接的影响。据有关资料证明,在作物增产中,60%以上是依靠土壤肥力来实现的。土壤的基础肥力高,对自然灾害的抗御能力与作物对物质的供求能力就很强。因此,黑土的高肥土壤比低肥土壤,在光能利用率上,就能提高15~30倍。一般在相同的条件下,使玉米能早熟10~15天。

## 一、耕地土壤肥力对农作物产量的影响

我省西部地区,土壤类型多,种类复杂,有黑土、碳酸盐黑钙土、风砂土、草甸土、盐碱土等。由于土壤的理化性质和肥力不同,对作物产量也有明显的影响(见表1)。从土壤肥力水平上来看,克山、讷河、拜泉等县黑土的养分含量为有机质3.66%,全氮0.24%,全磷0.11%,全钾2.30%以上。其作物产量玉米为295~336.5公斤/亩,豆麦平均产量为142~185公斤/亩。齐市、龙江等碳酸盐黑钙土的养分含量为有机质2.98%,全氮0.167%,全磷0.108%,全钾2.53%。其产量玉米为200~270公斤/亩,豆麦平均产量为75~85公斤/亩。富裕、泰来、杜蒙等县的风砂土为有机质1.50~1.55%,全氮0.06~

0.119%,全磷0.05~0.066%,全钾1.15~3.08%。其产量为豆麦平均产量55~100公斤/亩,玉米100~115公斤/亩。在以上各地不同肥力水平的产量中可以看出,土壤的基础肥力高,对作物的产量水平也高,土壤肥力中等,其产量就一般,土壤肥力低,则产量水平就低。作物的增产幅度,虽然因栽培技术和作物品种不同而受制约。但主要还是受到土壤肥力的限制而有差异。因此,保持和提高土壤的基础肥力是获得农作物高产、稳产的最根本途径。

## 二、耕作栽培技术与耕地土壤肥力的演变

土壤有机质是构成土壤基础肥力的核心。所以,要不断增加土壤有机质含量是恢复与提高土壤肥力,改善土壤理化性质,增强土壤养分供给和协调作物生长能力的最有效的方法。

要达到高产稳产,必须有良好的耕作土壤,所以,增加土壤肥力的主要手段,首先是要提高土壤有机质。经过实践证明,高产稳产农田的有机质含量,一般在3~5%以上。目前,嫩江地区各种土壤的有机质含量,一般在1~3%之间,超过3~4%的地块较少。有的地块(风砂土)甚至达不到1%。现在耕地土壤的有机质含量,同开垦初期

(40~50年代)相比,已经下降30~40%。这是很惊人的事实,应引起我们高度重视的严重问题。

据嫩江农科所化验室分析结果(见表2)表明,从嫩江地区各类土壤肥力状况的养分分析来看,60年代初与80年代初相比,有机质含量由4.49%已经下降到2.84%;全氮由0.267%下降到0.167%;全磷由0.138%下降到0.097%;水解氮由7.29毫克/百克土下降到4.59毫克/百克土;速效磷由5.16毫克/百克土下降到2.50毫克/百克土。平均每年下降,有机质为0.092%,全氮为0.0056%,全磷为0.0023%,水解氮为0.15毫克/百克土,速效磷为0.148毫克/百克土。现已下降的百分数,以60年代为100%时,有机质下降36.75%,全氮下降37.45%,全磷下降29.71%,水解氮下降37.04%,速效磷下降51.55%。随着土壤有机质含量的下降,而各种养分含量也大量下降。所以,在增加耕地土壤有机质含量的同时,要增加各种营养物质,要恢复与提高土壤肥力,改善土壤理化性质,增强土壤的供养和协调作物生长能力,以促进作物高产、稳产,这是当前提高农业生产的当务之急。

从嫩江地区现有耕地土壤来说,多数是在40~50年代开垦的,现已有40多年的历史了。据中国科学院南京土壤所在黑龙江省土壤考察的资料证明,开垦初期的黑土表层养分含量,有机质高达6~15%,全氮0.3~0.6%,全磷0.2~0.3%,水解氮7~13毫克/百克土,速效磷1.3~4.0毫克/百克土。并且具备良好的物理性能,水稳性团粒占73~85%,土壤容重为0.53~0.91克/立方厘米,总孔隙度50~63%,保水保肥力都很强,一米土层内的田间持水量为415~475毫米,接近于本地区的年降水量。盐基饱和度也在70~90%之间,代换性盐分以钙为主。总之,从黑土来说,只要保持好肥力,其养分潜力是非常大的。但是,随着耕种年限不断增长,和耕种技术的不够合理,而造成了土壤理化性被破

坏,使土壤的性能有了很大的改变,特别是长期不施用有机质肥料,广种薄收,只用不养,采取掠夺式生产,大量消耗潜在肥力,加上水土流失,肥力减退,使肥沃的良田已经变成了破皮黄、黄砂仓、盐碱地等低产田,甚至很多地块连杂草都不生长了。

### 三、嫩江地区耕地土壤肥力现状与改良利用

(一)从嫩江地区耕地土壤肥力的现状来看,与第二次全国土壤普查标准衡量,只能达到中下等水平。无论是从有机质的含量,还是氮、磷、钾的养分含量,都是偏低的(见表3)。我省黑土多数是在40~50年代开垦,当时有机质含量,一般都在7~10%以上,现在下降到2~3%,平均每年下降0.1%左右。由肥沃的黑油土变成了“破皮黄”,由肥沃的良田变成了“风砂地、盐碱地”。在这现实面前要采取积极措施,把失去的良田,重新改造成高产稳产田。

(二)从所处的地位来看,是我省西部丘陵慢岗与风砂干旱区,是有旱有涝,十年九灾,水蚀、风蚀都很严重,给农业生产带来极为不利的条件。由于这种不利因素的影响而岗地水土流失,平原砂化,洼地盐渍化和沼泽化等退化现象非常严重。因此,我们要从实际出发,要建立健全合理的耕作与轮作制度,在培肥地力的基础上,要采取必要的措施,要改善土壤理化性质,以培调肥,以土蓄水,发挥土壤库的作用。要提高降水的利用率,正确运用深耕,深松,翻,耙,压的耕作措施,提高蓄水、保肥的作用。

(三)改良土壤,播种绿肥,秸秆还田,改善施肥制度,加快培养地力,使农田建成高产稳产田。第一,充分利用本区的草炭、河淤土等资源,要花费力量,以土改良低产田。第二,本区绿肥品种多,推广运用历史长,有基础推广种植绿肥。第三,农田秸秆除做粗饲料外,可做秸秆还田,但要解决农村烧柴

(1980~1983年)

嫩江地区耕地土壤养分含量与作物产量对比

表 1

取 样 地 点	土 壤 类 型	全 氮 %	全 磷 % ( $P_2O_5$ )	全 钾 % ( $K_2O$ )	有 机 质 %	有 效 氮 mg/100g土	有 效 磷 $P_2O_5$ mg/ 100g土	有 效 钾 $K_2O$ mg/100g 土	作 物	产 量 公 斤 / 亩	备 注
省克山农科所	淋溶黑土	0.23~0.28	0.12~0.13	2.30	3.2~4.1	5.7~13.4	1.86~1.23	37.00	小麦	141~215	N、P 试验
克山县农科所	淋溶黑土								大豆	120~155	三十炼醇试验
克山县大面积生产	淋溶黑土								豆麦	130~140	
清河县农科所	黑 土	0.183	0.102	2.30	3.67	碱 16.94	4.73	37.00	玉米	320~375	高产栽培试验
清河县农科所	黑 土								大豆	220~290	高产栽培试验
清河县大面积生产	黑 土								豆麦	100~125	
拜泉县农科所	中层黑土	0.255	0.125		3.65	9.50	1.55		玉米 玉米	188.5~231.5 29.5~336.5	N、P 试验 微肥试验
总 平 均		0.240	0.119	2.30	3.66	6.83	2.34		豆麦 玉米	142~185 295~336.5	
龙江县农科所	碳酸盐黑钙土	0.167	0.103	2.53	2.98		4.50	38.00	大豆	54~57	根瘤菌试验
龙江县农科所	碳酸盐黑钙土								玉米	200~270	微肥试验
龙江县大面积生产	碳酸盐黑钙土								豆麦	75~85	
泰来农科所	风积灰沙土	0.119	0.066	3.08	1.55	碱 9.59	3.75	14.00	大豆	100~115	7841 拌种
泰来大面积生产	风 沙 土	0.06~0.10	0.05~0.07		0.60~1.00				豆麦	60~70	
富裕县农科所	风 沙 土	0.087~0.100	0.05~0.046	1.15~3.0	1.5~1.7	碱 7~13.6	1.15~4.4	5.6~12.0	玉米 大豆	100~115 55~64.5	微肥试验 7841 拌种

表2 嫩江地区耕地土壤养分变化情况表

取样地点	土壤类型	有机质 %		全氮 %		全磷 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %		水解氮 mg/100g土		有效磷 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g土	
		1963~1964年	1980~1982年	1963~1964年	1980~1982年	1963~1964年	1980~1982年	1963~1964年	1980~1982年	1963~1964年	1980~1982年
克山县	黑土	6.55	3.6	0.47	0.255	0.155	0.120	8.60	5.70	4.00	1.60
洮河县	黑土	4.3	3.7	0.22	0.18	0.110	0.100	6.20	4.80		
甘南县	黑土	5.6	4.0	0.30	0.195	0.165	0.100	10.60	6.00	9.20	3.80
嫩江县	黑土	7.0	4.15	0.36	0.25	0.180	0.130	9.65	7.10	3.60	2.50
林甸县	碳酸盐黑钙土	3.75	2.7	0.22	0.15	0.105	0.09	9.50	4.00	4.60	1.10
富裕县	砂壤土	4.45	1.6	0.27	0.095	0.120	0.08	6.70	2.90	4.20	2.60
泰来县	风沙土	2.00	1.25	0.125	0.10	0.078	0.065	3.00	2.70	5.70	3.70
嫩江所土壤		2.25	1.70	0.170	0.140	0.190	0.090	4.10	3.50	4.80	2.20
总计		35.90	22.70	2.135	1.335	1.103	0.775	58.35	36.70	36.10	17.50
平均		4.49	2.84	0.267	0.167	0.138	0.097	7.29	4.59	5.16	2.50
占60年代初%		100.00	63.25	100.00	62.55	100.00	70.29	100.00	62.96	100.00	48.45
占60年代下降%			36.75		37.45		29.71		37.04		51.55
平均每年下降数			0.092		0.0056		0.0023		0.15		0.148

• 占60年代初的%是1963~1964年含量作为100%计算的。

表3 八十年代嫩江地区耕地土壤养分含量范围及分级级别

级别	分析项目	有机质%		全氮%		全磷P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %		碱解氮 mg/100g土		速磷P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g土		速钾K <sub>2</sub> O mg/100g土		备注
		含量	级别	含量	级别	含量	级别	含量	级别	含量	级别	含量	级别	
	大约占耕地面积													
	一般范围	0.6~3.5		0.05~0.25		0.05~0.15		8~30		1~4		5~15		① 养分含量的范围是根据我所化验室分析结果而定的 ② 养分含量分级级别是按全国第二次土壤普查分级标准而定的
70%		2.0~2.5	3~4	0.10~0.15	3	0.10~0.07	2~3	10~20	2~3	1~3	2~3	6~10	4	
20%		2.5~3.5	2	0.15~0.25	2	0.10~0.15	1	20~30	1	3~4	2	10~15	8	
10%		0.8~1.0	5	0.05~0.10	4~5	0.05~0.07	3~4	8~10	3~4	1以下	4	5以下	5	

表4 耕地土壤肥力与作物产量水平

豆麦 (公斤/亩)	玉米、高粱 (公斤/亩)	养分含量		有机质%	全氮%	全磷P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	全钾K <sub>2</sub> O%	水解氮mg/100g土	速磷P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g土	速钾K <sub>2</sub> O mg/100g土
		含量	级别							
250~300	400~500	3~4	0.25~0.30	0.15~0.20	0.2~0.25	8~10	3~5	10以上		
150~250	250~400	2~3	0.15~0.25	0.10~0.15	0.15~0.20	5~8	2~3	6~10		
150以下	250以下	1~2	0.10~0.15	0.07~0.10	0.10~0.15	3~5	1~2	3~6		

问题。第四，要克服，偏重于化肥，轻视有机肥，有机无机相脱节的现象，加强积肥，造肥，要扩施、增施有机肥。要克服单一品种施肥习惯，氮、磷、钾按比例施用，保持农田生态平衡。第五，微量元素不可忽视，锌、硼、钼、锰、铜按需施用。

在改良土壤，培肥地力，建设高产稳产农田的同时，对农田防护林建设不可忽视，这些都是高产稳产田良性循环的重要环节。

#### 四、农化分析与科研、 生产结合起来， 要指导科学施肥

当前，要改善有些单位的盲目施肥现象，

经过土壤分析，因土、因作物定量施肥、取得节肥增收的效果，获得较高的经济效益和社会效益(见表4)。

#### 参 考 文 献

- 〔1〕王明珠、赵其国等：黑土的肥力特性及其演变，土壤学报，1979，第4期
- 〔2〕于天德、孙宏德：黑土肥力特性与栽培技术的研究，吉林农业科技，1983，第1期
- 〔3〕全国土壤肥料座谈会：2000年的中国土壤肥料科学，土壤肥料，1984，第2期
- 〔4〕陈士平：中国肥料结构台议，土壤肥料，1984，第2期

## 重迎茬对大豆生产的影响

商绍刚 刘汉起

(黑龙江省农科院植保所)

大豆是当今人类摄取植物蛋白与脂肪的主要来源。是黑龙江省农产品出口的主要物资。从当前国际大豆市场的信息看，获得优质高产的大豆具有重要意义。从我省大豆生产现状看，它据有管理省工、培肥地力、投入少收益大、农民喜欢种植等特点。因此各级领导十分重视大豆出口生产基地的建设，现已初见成效，这是我省到1990年完成大豆出口任务20亿公斤的基本条件。

最近，对发展我省大豆生产，是提高单产还是扩大面积，针对这个具有战略意义的问题，进行了一些调查。我们认为：大豆生产与其他社会生产一样。工农之间、农牧之间有着一个协调发展关系，特别在种植业内部，大豆面积应占适当比例。如超越合理安

排就会出现失调。大豆播种面积无限制的扩大，从近期看可以完成国家确定的出口任务，但从建设大豆出口基地看，将会带来不良的后果。

### 一、不适当的扩大大豆 面积，重迎茬增多， 产量下降

全省24个大豆基地县，30%集中在佳木斯市，因此了解佳木斯市大豆生产情况显得更为重要。该市“五五”及“六五”期间大豆生产比例，特别是1984年以来的大豆比重在不断增加，超越了合理轮作的承负能力。

注：本文承蒙冯东群同志指导及提供资料特此鸣谢。