

华北冲积平原的土地深翻問題

· 沈 汉 ·

华北平原冲积物質多形成淺色草甸土,由于沉积历史較短,且多系沉积以后即行耕种,自然植被未經长期繁殖,有机質及灰分元素累积不明显。在上下层質地相同的土壤剖面,由于耕种施肥而在表层积累营养物質,一般表层土壤的有机質、全氮、全磷、速效磷、速效鉀含量都較底层为高,耕作层以下至 50 厘米左右即显著降低,50 厘米以下更低。

从养分含量集中在表层这一特点出发,可知羣众的“分层翻土,活土在上”的深翻原则是正确的。假如翻耕土壤时要將上下土层变动,从营养物質的分布情况,最深只翻 50 厘米。假如要深翻到 1—2 米則必需配合施用大量的有机肥料。假如是分层深翻上下土层不动,就沒有上述的問題。

表 1 华北冲积平原底层土壤的肥力比較

养分含量	黃土性冲积物*			黃土**
	砂 質	壤 質	粘 質	
有机質%	0.1—0.3	0.3—0.6	0.6—1.0	0.15—0.5
全氮%	0.005—0.03	0.01—0.5	0.15—0.05	0.016—0.04
P ₂ O ₅ %	0.07—0.11	0.11—0.15	0.11—2.0	0.12—0.14
K ₂ O%	1.5—1.8	1.8—2.3	2.3—2.9	2±
速效磷%	1—5	1—10	3—30	—
速效鉀%	0.005—0.015	0.01—0.02	0.02—0.03	—
吸收量	3—8	5—15	15—32	15

* 速效磷單位为百万分率,吸收量單位为每百克毫克当量,由科学院土壤队及水利部土壤队化驗室分析。

** 熊毅、文启孝:如何改良西北的土壤;席承藩:陕北无定河流域黃土侵蝕和水土保持問題。

华北平原淺色草甸土的質地极为复杂,不仅有砂質、壤質和粘質的分別,在同一剖面中常有砂質、壤質、粘質間层的排列。不同質地的土层在各土壤剖面中的厚度和位置都有不同,因而影响土壤剖面中肥分、水分和鹽分发生不同的运行状况,同时也影响土壤保水保肥的性能。所以深翻时应密切注意这些特点,以便調整土壤質地剖面,进而改善土壤物理性質。

根据大量分析結果,得知淺色草甸土的养分含量与母質質地关系极为密切,質地愈粘,养分含量愈高(表 1),砂質、壤質和粘質三种不同質地間的区分最为明显。不仅底层土壤有此情况,就是熟化了的耕作层也明显地反映这一特点(表 2);表层与底层土壤相比較也有此情况,在輕壤質和粘質間层的土壤剖面中粘重底土所含的有机質、全氮、全磷、全鉀以及吸收量都高于輕質的表土,只速效磷、鉀含量稍低(表 3)。

表 2 华北冲积平原耕作层肥力比較*

养分含量	土 壤	砂質淺色 草甸土	壤質淺色 草甸土	粘質淺色 草甸土
有机質%		0.2—0.6	0.4—1.2	0.9—1.6
全氮%		0.02—0.05	0.04—0.08	0.06—0.12
P ₂ O ₅ %		0.07—0.11	0.11—0.17	0.13—0.22
K ₂ O%		1.5—1.8	1.8—2.3	2.3—2.9
速效磷%		3—15	5—15	10—35
速效鉀%		0.01—0.017	0.017—0.03	0.03—0.045
吸收量		3—8	8—15	15—32

* 速效磷單位为百万分率,吸收量單位为每百克毫克当量,由科学院土壤队及水利部土壤队化驗室分析。

表 3 土壤剖面中养分含量的变化*

土 壤	地 点	深 度	質 地	有机質%	全 氮 %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%	吸收量%
中位中层 膠泥輕壤 質淺色草 甸土	河南封邱 断堤	0—20	砂 土	0.53	0.033	0.13		
		20—41	砂 壤	0.42	0.032	0.14		
		41—55	重 砂	0.62	0.044	0.15		
		55—80	重 粘 土	0.74	0.059	—		
		80—100	重 壤	0.78	0.029	—		
粘質淺色 草甸土	河北庆云 三区大胡 家澧	0—10	中 壤	0.91	0.085		2.31	15.03
		10—25	重 壤	0.81	0.034		2.26	17.31
		25—51	輕 粘 土	1.05	0.112		2.39	25.29
		50—85	中 粘 土	0.94	0.005		2.79	25.23
		85—115	粘 土	1.01	0.085		—	26.16
		115—147	粘 土	1.08	—		2.68	—
		147—170	重 壤	1.51	—		2.53	20.11

* 由水利部土壤队化驗室分析。

从上述特点来看,在华北冲积平原进行深翻,也不必千篇一律,都采取“分层翻土,上下土层不乱”的办法。可按各层土壤質地的情况,在适当的深度范围内采取“混合翻土,粘砂掺混”的办法。这种办法是羣众早已用过的“砂掺粘,粘掺砂”的方法。它不仅可以调整土壤的質地,改善土壤物理性質,还可调整土壤肥力,改善土壤化学性質,增进根系分佈层内的养分含量;在剖面質地相差悬殊时,效果更为显著。羣众所进行的粘砂相掺,是指砂土和粘土,实际上壤土和粘土在肥力上也有明显的不同,也有掺混的必要。

华北冲积平原的土壤質地剖面,类型很多,现分别介绍各种土类的肥力特点、耕作特性及其有关深翻的问题。

1. 砂質淺色草甸土:羣众称为砂土或飞砂地。称砂壤質淺色草甸土为黃砂土或白土。这两种土壤的質地都較粗松,滲漏性强,保水保肥力极差。这些土壤的底层都不大有膠泥,在30—60厘米处常出現比表层更砂而肥力更低的流砂层,深翻时切勿把这层翻上来,以免水肥流失,在深翻时最好結合掺入膠泥,以改善土壤物理性質。

2. 輕壤質淺色草甸土:羣众称为兩合土,質地輕松,通透良好,适于作物根系发育,但保肥力較差,一般在100—150厘米之間出現肥力較低的砂壤質土层或在更深处出現流砂层。深翻时要結合多施肥料,提高土壤肥力。

3. 粘質淺色草甸土:羣众称为黑土、紅土或膠泥地,質地粘重,1—2米内都是膠泥,土层密实,通透不良,不利根系伸展;干时坚硬龟裂,湿时膨胀分散,耕性不良,不耐旱;深翻可改善其結構性,增进通透性及养分的有效性,并可提高抗旱能力。耕翻时应結合多施有机肥料或拌砂。

4. 上部中层粘質淺色草甸土:羣众称为倒蒙金或雨淋蓬,自表层以下粘土层厚約20—50厘米,其下为深厚的壤土层。这种土壤由于質地过粘,耕性不良,又因底土滲透性强;雨水既难迅速下渗,底土又不能充分保蓄水分,保水保肥性能都很低,所以在翻土时,最好把上下土层不同質地的土壤混合起来,改变雨淋蓬的不良性質。

5. 中位及深位膠泥輕壤質淺色草甸土:羣众称为蒙金地,50厘米左右出現膠泥层的称为中位膠泥,100厘米左右出現膠泥层的称为深位膠泥。这种土壤的上部都是輕壤土,通透良好,适宜根系发展,更因底层有膠泥阻隔,抗旱抗涝和保水保肥的能力都很强,农民羣众都喜欢这种土,所以称为“蒙金地”。深翻时应維持这种优越的質地剖面特性,采取分层翻土的措施。

6. 淺位膠泥輕壤質淺色草甸土:在耕作层下有不同厚度的膠泥层出現,通透性不强,土层密实,应与耕作层或底下土层掺混,耕作层的翻混深度不宜过深,应根据耕作层的深度和熟化程度而定。

冲积平原土地翻耕深度的討論

·沈 汉·

在冲积平原地区进行土地深翻工作,必須注意地下水位,因为地下水位直接影响土地深翻的深度。植物根系遇到地下水即停止伸展,所以土地不要翻到地下水位以下。那么翻到怎样的深度才算最适当呢?这首先要考虑地下水位的季节变化,在雨季来临以前,一般地下水保持在中常水位,雨季来临則出現高水位,雨季中的最大洪水月份内可出現极端高水位。极端高水位出現期較短,对植物根系及土壤的影响不大,但一般高水位則出現期較長,可延長数月,并且正是植物生長旺季,对植物根系及土壤影响較大,所以深翻应注意雨季内的高水位,翻耕深度不要超过高水位。例如华北平原地区的地下水位年变幅約1—2米,高可达3米,雨季7—8—9三个月内高水位較中常水位高0.5—1米,极端高水位比中常水位高1—2米,高可达3米(图1)。如此,华北平原上地深翻的深度最好不要超过地下水中常水位以上0.5—1米。

1955—1956 年度

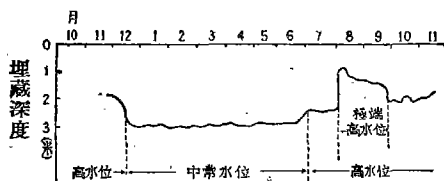


图1 河北冀县北靖宜村地下水埋藏深度变化图

地下水長期活动可使土壤形成特殊发生层次,这可从大量锈紋锈斑、鉄子、鉄盤、藍灰色斑紋及砂薑层辨明,这些层次的所在深度标示地下水的經常作用。地下水作用可使土壤趋向分散密实,降低孔隙度,减弱通透性能,加强还原过程,使根系及生物活动减弱,这些都不利植物的生長发育。由此可见,長期經地下水作用的深层土壤,本身理化性質及肥力水平皆極低劣,进行土地深翻时切需注意。