

新的阶段。他们重视生物因素对土壤形成的作用,在一定程度上摆脱了机械论的影响,并为批判“土地肥力递减律”提供了有力的武器。但是,这个学派把土壤只看成是缓慢发展的自然历史体,见物不见人,因而对人的生产劳动能动地改造自然、改造土壤的积极作用估计不足。通过在正确的思想政治路线指引下的社会主义农业的实践检验,这个学派的局限性就显得更加突出了。对于旧有的土壤学理论,我们认为应该采取历史的、全面的分析的态度,根据我们自己的实践加以检验,发扬其正确的部分,纠正其不正确的部分,突破其局限性,使土壤学不断发展,有所前进。

广大工农兵群众是科学的主人。大寨以及全国广大农村的改土实践提出了许多土壤学的新问题,这对土壤学理论的发展,是一个强大的推动力。为了用土壤学的正确理论指导今后更大规模的改土实践,需要广大贫下中农和专业土壤工作者共同努力。只要我们在马克思主义、列宁主义、毛泽东思想的指导下,总结前人的经验和我们自己的经验,批判修正主义,批判资产阶级世界观,加强科学实验,展开科学讨论,就一定能够推动土壤学的研究更快地向前发展。

(原载1975年11月4日《人民日报》)

关中地区大田适宜深耕深度的探讨

陕西省农林科学院土肥所土壤室

深耕土地改良土壤,是我国劳动农民在长期生产斗争中积累的宝贵增产经验。

解放后,步犁及拖拉机牵引犁等得到普遍的应用和推广,大田耕作层,一般逐渐由0.3—0.4尺,加深到0.5—0.7尺。根据多点试验和大面积的调查,深耕增产的幅度,约在10—30%。近年来,不少地方深耕深度在继续加深。根据目前关中地区的生产条件及经济能力,在大田生产中,探讨如何更好地发挥深耕的增产作用,是有必要的。

深耕的效益是一个多因素的复杂问题。现仅就下列三方面进行探讨:(1)深耕深度与产量的关系;(2)土壤熟化深度及作物根系分布与深耕深度的关系;(3)当前深耕技术条件及劳力、油料消耗与深耕深度的关系。

一、深耕深度与产量的关系

深耕加厚活土层,促进土壤熟化,有利于发挥肥效和增强蓄水保墒能力,为作物生长发育创造良好条件。实践证明,关中地区旱塬及灌溉区,进行适宜深耕都能增产。如郃阳县伏六公社,地处渭北旱塬,四万多亩耕地,由于大抓深翻改土,一般深翻0.8—1.2尺,同时注意蓄水保墒和作物布局等措施,1971年粮食亩产402斤,较1970年增产44.6%;1972年在大旱的情况下,比大丰收的1971年还略有增长,连年上“纲要”。又如人民引泾灌区的高陵县,1970年冬至1971年春深翻四万八千多亩棉田,普遍增产20—30%;该县城关公社新

比大队的试验表明,在其他条件相同情况下,机耕 0.8 尺的 83 亩棉田,亩产皮棉 83 斤,机耕 1.2 尺的 66 亩,亩产 110 斤。由此可见,关中地区不论旱塬或水浇地,进行适宜深耕,增产是普遍的、肯定的。

事物总是一分为二的,近几年有些地方,采用人力套铧深翻 1.5—3.0 尺,机引单铧犁耕深 1.5 尺或更深,有些并未收到预想的增产效果。原因是:翻出大量生土,有机肥料供应不足;耕翻粗糙,土块大,风化不透,形成生土块;劳力成倍增加,不能争时合墒等。根据关中地区的兴平、高陵、临潼、长安、兰田、郃阳、蒲城等县 35 个生产队的深翻试验地块调查,其中有大幅度深翻的 12 块试验地,当年增产不显著,还有部分地块减了产。如兰田县鹿原公社大景大队的试验,耕深 0.5 尺小麦亩产 280 斤,深耕 1.2 尺亩产 387 斤,而深耕 2.4 尺亩产 378 斤。又如 1974 年长安县郭杜公社邓南大队麦田不同机具深耕试验,耕翻深度分别为 50、40、35、24 及 15 厘米,分为不施磷肥区和施磷肥区,处理及产量见表 1。

表 1 不同机具深耕试验的产量结果* (1974年)

犁 型	耕 深 厘 米	不 施 磷 肥		施 磷 肥	
		斤/亩	增产%	斤/亩	增产%
牵引济南深耕单铧犁	50	366.8	23.5	520.3	31.6
牵引济南深耕双铧犁	40	370.9	24.9	583.6	47.6
牵引西安深耕三铧犁	40	366.8	23.5	541.9	37.0
截 壁 三 铧 犁	35	333.5	12.3	437.5	10.6
普 通 机 耕	24	340.0	14.5	458.2	15.9
畜 耕 (对 照)	15	297.0	—	395.5	—

* 试验地系长安县郭杜公社邓南大队的麦田。各处理小区面积为 0.5 亩。

从表 1 来看,小麦产量均以济南双铧犁耕深 40 厘米为最高,畜耕 15 厘米(对照)的最低。从不施磷肥区及施磷肥区分别来看,不施磷肥区不同机具耕深 40 厘米和耕深 50 厘米的增产幅度相同。施磷肥区,济南双铧犁耕深 40 厘米与西安三铧犁耕深 40 厘米,分别较畜耕 15 厘米增产 47.6% 及 37.0%。而济南单铧犁耕深 50 厘米较畜耕的只增产 31.6%, 分别比上两种犁耕深 40 厘米的各低 16.0% 及 5.4%。另外蒲城县椿林公社护难大队的深耕试验(小区面积为 0.5 亩)表明,深耕 1.2 尺的较 0.8 尺(对照)的增产 7.4%, 深耕 1.5 尺的与 0.8 尺的产量相等,而深耕 2 尺的产量低于对照 15.5%。1974 年陕西省农林科学院的棉田深耕试验(小区面积为 0.2 亩),深耕 1.0 尺的比 0.5 尺(对照)的增产 2.6%, 1.5 尺的增产 9.3%, 而深耕 2.0 尺的反而减产 2.6%。

总之,由上述试验来看,深耕有提高产量的作用,但也不是耕翻越深产量越高,深耕增产是有一定范围的,一般深耕 0.8—1.2 尺范围内的增产效果具有普遍性。而耕翻继续加深,其效果就因条件而有差异,有的增产,有的增产不显著,若大幅度加深耕层,由于土壤不易熟化等原因,甚至还可能导致减产。

二、土壤熟化深度及作物根系分布与深耕深度的关系

关中地区的土壤主要为瘠土,约占关中耕地面积的 40% 以上,从土壤剖面来看,一般质地较疏松,孔隙率较高,土层深厚。但在土层 0.4—0.7 尺深处常有一坚硬的犁底层,此层孔隙少,通气透水性差,因而对土壤蓄水通气、微生物活动和根系分布都有很大的影响。

深耕可彻底破坏犁底层，改良土壤物理性状。据西北水土保持生物土壤研究所测定，犁底层土壤容重为1.46，深耕后降为1.25；孔隙度由45.9%提高到53.8%，增加7.9%。这就明显地增强了土壤通气透水、蓄水保墒的能力，因而深耕0.7—0.8尺都普遍有较大的增产幅度。再加深耕层配合增施有机肥料，还可促进深层土壤熟化，使生土变熟土，瘦土变肥土，进一步提高产量。如耕翻过深虽增加大量有机肥料，但它的熟化深度仍是有一定限度的。陕西省农林科学院深翻试验，1.3尺以下的土层，其容重很快就接近生土的容重，原因是层次越深，承受上层土壤压力越大，就越易恢复紧实。在其恢复紧实的同时，距土壤表面远的下层深翻土壤的土壤空气和大气的交换也将变为困难。根据观察，分布于1.5尺以下土层中的有机肥料就不易腐烂，土壤微生物的活动和养分的转化也受到影响。由此可见，一般土壤深翻后的熟化深度，大约不超过1.5尺左右。

关中地区主产小麦。小麦的主根系入土是很深的。深耕施肥对其大量支根向下伸展有一定的影响，但也是有一定幅度的(表2)。

表2 武功塬地不同深耕施肥条件下根系分布情况*

处 理	耕 深 (厘米)	0—50厘米土层中占 总根量的%	50厘米以下土层中占 总根量的%
不 施 基 肥	33	87.8	12.2
	66	84.1	15.9
	150	82.3	17.7
施 基 肥	33	83.6	16.4
	66	79.8	20.2
	150	76.8	23.2

* 引自中国科学院农业丰产研究丛书编辑委员会《小麦的密植和深耕》。

根据武功塬地不同深耕施肥情况下根系的分布资料来看(表2)，施肥与不施肥处理，分别深耕33、66、150厘米，87.8—76.8%的根系都是集中于50厘米的土层中。这表明深耕深度超过了50厘米范围时，对根系的分布影响不大。

根据深耕后土壤熟化深度及作物根系分布的情况来看，耕翻最大的自然效益范围为1.5尺左右。

三、当前深耕技术条件及劳力、油料消耗与深耕深度的关系

深耕多深为好是一个复杂的问题。大田生产为了获得可靠的增产效益，还需要根据当前技术水平和经济条件密切结合起来统一考虑。

从目前普及的深耕工具来看，7吋步犁可耕深0.6尺，前犁后套耕深0.6—1.0尺，机引五铧犁耕深0.7—0.8尺，在减铧时也不易超过1.2尺。如再增加深度，就要用深耕犁，这些机具目前正在试验改进中，尚未普及。更深的深翻尚需人力。

为了便于说明深耕深度的增产效果和经济效益的关系，以1974年蒲城县龙池公社金星大队不同深翻深度试验为例，对比如下(表3)：

以深耕0.8尺为对照，深耕1.2尺增产18.6%，其它深耕深度的增产数值却逐渐减少。据部分地区调查计算，耕深0.6—0.8尺每亩需人工及畜工折算为2个工，耕深1.2尺需4

个,耕深1.5尺需10个,耕深2.0尺需30个,耕深2.5尺需50个。再就机耕来看,东方红-75型拖拉机牵引四铧犁耕深0.7尺,每小时可耕25亩,每亩耗油0.8公斤,而东方红-75型拖拉机牵引济南深耕单铧犁耕深1.4尺,每小时只能耕3.09亩,每亩耗油3.79公斤。

表3 不同耕翻深度试验*(1974年)

耕翻深度 尺	株高 (厘米)	穗长 (厘米)	穗数 万/亩	粒数 粒/穗	亩产 (斤)	增产 (%)
0.8(对照)	84	5.8	27.8	19.5	430	—
1.2	92	6.1	25.6	26.0	510	18.6
1.5	93	5.8	28.8	23.5	490	13.9
2.0	89	6.2	28.4	24.6	480	11.6
2.5	84	5.6	29.6	18.5	460	6.9

* 试验地点:蒲城县龙池公社金星大队。

由不同耕翻深度试验(表3)可看出,深耕1.2尺的增产效果最大。再就耗工来看,深耕1.2尺比0.6—0.8尺只多费工一倍,而深耕1.5尺、2.0尺、2.5尺的比0.6—0.8尺费工分别高5、15、25倍。

因而在目前生产技术水平下,就耗费劳力及机耕耗油来看,一般大田生产的耕翻适宜深度以0.8—1.2尺较为经济。

农业生产是复杂的,上述是就一般而论,在确定具体田块的耕翻深度时还要因地制宜,区别对待。就土壤来说,肥沃的土壤,旱塬地区的土壤,质地较粘重的土壤,可耕翻得深一些。贫瘠的土壤,水浇地,质地较疏松的土壤,可适当耕翻得浅一些。就深耕的时期来说,夏季休闲地的伏耕和冬季休闲地的秋耕,耕翻可深一些;而距播种时期较近的耕翻应较浅一些。

以上是探讨一般大田生产上较为适宜和经济的深耕深度范围。当然若条件优越,各种措施跟上去,在高额丰产田块上进行较此略深的深翻,是可以获得显著增产效果的。

陕西东部旱塬农田墒情调查

西北水土保持生物土壤研究所土壤水分组
陕西省农林科学院澄城埝村蹲点组

陕西东部旱塬区的蒲城、澄城、合阳一带是省内重要粮棉产区,小麦播种面积占耕地面积50%左右,棉花占10—30%,土地广阔,土层深厚,生产潜力甚大。但由于经常出现旱情,尤其近几年来,年降水量多小于500毫米,伏旱强度大,严重地影响了粮棉产量进一步提高。1974年,在批林批孔运动推动下,农业学大寨运动深入发展,虽遇严重春旱和伏旱,麦、棉等作物都获得了较好产量。合阳大伏六大队小麦一季上纲要,亩产412斤,澄城埝村