

# 前犁后套深耕法在鹽土上应用的效果

陆炳章 朱元建 蔡永云

(江苏新洋农业試驗站)

江苏省沿海鹽漬土系发育于鹽漬性的冲积母質，成土的年代不久，一般土层无明显的发育层次；土层中含有相当数量以氯化鈉为主的可溶性鹽类，并呈一定的碱性，pH 值一般在 8 以上，碱化度 5—30%。

本站于 1956—1957 年，先后选择了輕度鹽漬的茅草荒地和垦种多年的連作棉田，应用前犁后套深耕法代替普通犁进行耕作(即前面用 10 寸步犁，翻耕 13 厘米，后面用不带犁鏡的独犁在同一犁溝中再深松土 12 厘米，以鏟犁犁溝以下的土，而又不把含鹽高的底土翻上来，这样可以增强土壤含蓄水分养分能力，便于表土的淋鹽，有利作物生長，与普通耕翻 13 厘米的土地，都植棉花加以比較，經兩年的試驗，初步看出一些效果，現將其結果整理于后：

## 一、前犁后套深耕法对土壤物理性狀的变化

1. 土壤水分：土壤經前犁后套深耕后，减少地面逕流，加强雨水下渗，增多土壤含水率(見表 1)。

表 1 前犁后套深耕与普通耕翻土壤水分比較

深度 (厘米)	日/月							
	23/4	27/4	30/4	2/5	5/5	26/5	12/6	
处理								
前犁后 套深耕	0—10	24.84	26.15	26.58	21.78	35.28	34.05	36.03
	10—20	24.84	25.61	26.90	25.18	33.96	38.70	35.44
	20—30	24.22	24.23	23.91	26.80	30.39	35.29	29.33
	30—40	29.70	29.03	23.30	26.0	24.87	27.50	27.21
普通 耕翻	0—10	21.35	26.10	22.54	21.06	33.86	32.35	34.69
	10—20	23.91	25.47	24.37	24.07	31.95	36.75	31.61
	20—30	21.95	23.61	22.34	25.47	29.30	30.07	25.91
	30—40	23.45	23.15	23.00	25.0	23.51	25.13	25.83

从表 1 結果可以說明鹽土經深耕以后，对于土壤保蓄水分創造良好条件，如以 0—40 厘米的土层內土壤水分平均数計算，則較普通耕翻地增加 1.04—3.23%。

2. 土壤鹽分：通过定位測定，經深耕后土壤鹽分減輕，如从表 2 中 1956 年 3 月 12 日采土分析的結果可以看出：土壤經前犁后套深耕后，在 0—5 厘米层鹽分較耕前降低 0.13%；5—20 与 20—40 厘米层各降低 0.09 及 0.04%；40—60 和 60—90 厘米层鹽分也略有降低趋势。而普通耕翻地經耕犁后虽同样表层鹽分有降低，但其下降幅度較小且較淺，如 0—5 厘米鹽分仅較耕前下降 0.03%，5—20 与 20—40 厘米亦仅各

降低 0.02 和 0.03%。

表 2 前犁后套深耕与普通耕翻耕前耕后土层鹽分的变化\*

土层深度 (厘米)	前犁后套深耕			普通耕翻		
	耕翻时	耕翻后	相差	耕翻时	耕翻后	相差
0—5	0.21	0.06	-0.15	0.14	0.11	-0.03
5—20	0.18	0.09	-0.09	0.15	0.13	-0.02
20—40	0.14	0.10	-0.43	0.17	0.14	-0.03
40—60	0.14	0.11	-1.03	0.17	0.14	-0.03
60—90	0.14	0.13	-0.01	0.18	0.22	+0.04

\* 耕翻时土层鹽分为 1956 年 3 月 12 日分析，耕翻后为 1956 年 10 月 28 日分析。

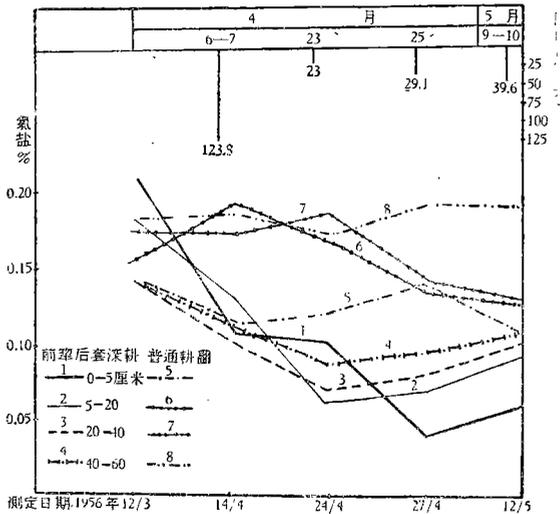


图 1 降雨量与土壤耕作的淋鹽作用曲线图

又从 1956 年 3 月 12 日—5 月 12 日期間，前犁后套深耕地和普通耕翻地的土壤鹽分演变情况(图 1)来看，降雨与土壤耕作淋鹽的作用，可更清楚的看出降雨量愈大，淋鹽作用愈显著。前犁后套深耕地則又較普通耕翻地淋鹽幅度大且鹽分下淋較深，如 6 月 4 日至 7 月 4 日降水 123.8 毫米，前犁后套深耕地土层 0—5 和 5—20 厘米鹽分以氯根計，各降低 0.10% 和 0.04%，20—40 与 40—60 厘米亦降低 0.04 和 0.03%；而普通耕翻地的土层鹽分仅在 40 厘米以上鹽分有所变化，但降低幅度較小，0—5 厘米层鹽分仅降低 0.04%，5—20 与 20—40 厘米层鹽分增高 0.03—0.01%，也就是說表 1

鹽分淋洗下降仅达到的深度不及40厘米,其后又迅速上升。这是由于前犁后套深耕地鹽分淋洗較深,所以其鹽分上升幅度較普通耕翻地緩慢而稳定。

3. 土壤容重与孔隙度: 在兩年試驗过程中, 于棉

花生長后期, 应用环刀法測定土层20厘米以下的土壤容重与孔隙率的結果, 土壤經深耕后, 土壤容重較未深耕地減輕, 而孔隙率有增大的趋势, 土壤容重減輕0.18—0.20克/厘米<sup>3</sup>, 孔隙率增大6.37—8.0%(表3)。

表3 前犁后套深耕对于土壤容重与孔隙率的影响

处理	取样点 年限	容重与孔隙		容重(克/厘米 <sup>3</sup> )					孔隙(%)					相差	
		1	2	3	4	平均	1	2	3	4	平均	容重	孔隙		
		前犁后套深耕	1956	1.38	1.37	1.19	—	1.36	48.42	48.87	53.90	—	50.39	0.18	6.37
	1957	1.48	1.26	1.20	1.49	1.36	45.10	52.90	56.0	44.30	49.58	0.20	8.0		
普通耕翻	1956	1.55	1.56	1.37	—	1.49	41.89	41.46	48.72	—	44.02				
	1957	1.58	1.62	1.50	1.54	1.56	40.82	39.51	43.61	42.39	41.58				

## 二、前犁后套深耕后, 棉花生育和产量

1. 棉花生育情况: 从兩年来在不同的試驗地上观察棉花生育情况的結果, 一致表现出前犁后套深耕地的棉株生長較普通耕翻地的棉株为健旺, 如株高增長2.2—9.5厘米, 果枝层增加1.1—2.9层, 每枝結鈴增多0.94—1.4个(表4)。

2. 棉株根系发育情况: 根据1956—1957年兩年于棉花收获时, 分別在前犁后套深耕地和普通耕翻地上挖掘同等体积(1平方米, 6寸深)內的棉根系, 測量其側根粗細、数量和分布, 并測定同体积內根的干物重, 因耕作处理不同其差異非常显著: 前犁后套深耕地的棉花主根直徑較普通耕翻地大0.7—1.5毫米, 根系干物重較普通耕翻地重1.02—1.55克, 側根总数多

6.33—10.7根, 随着土层的深松, 則下层根系亦較普通耕翻地为发达(表5)。

表4 前犁后套深耕与普通耕翻对于棉株生育影响的比較

处理	年限	项目	株高	果枝	节間	每株	脱落
			(厘米)	层	距离	結鈴	%
前犁后套深耕	1956	51	13.5	—	6.7	64.14	
	1957	53.5	9.8	5.18	9.6	66.10	
普通耕翻	1956	40.6	10.6	—	5.3	62.17	
	1957	51.3	8.7	5.30	8.66	66.90	

表5 前犁后套深耕与普通耕翻对于棉株根系发育的影响

处理	年限	根系 主根 直徑 (毫米)	一平方 方尺 內根 干重 (克)	側根大小及其数量								根系分布				
				直徑大于 3毫米		3—2毫米		2—1毫米		1毫米以下		总数	6厘米以上		6厘米以下	
				数量	%	数量	%	数量	%	数量	%		数量	%	数量	%
前犁后 套深耕	1956	16.5	7.87	6.25	19.64	6.75	21.54	10.75	35.27	7.58	23.55	31.33	19.33	58.51	13.0	41.19
	1957	15.02	7.31	6.1	15.96	11.4	20.84	10.9	28.53	9.8	25.67	38.2	22.5	58.90	15.7	41.10
普通 耕翻	1956	15.0	6.32	4.50	18.0	6.50	26.10	8.25	33.0	6.75	24.0	25.0	19.96	75.44	6.74	24.56
	1957	14.5	6.29	3.3	12.0	7.1	25.81	9.2	33.45	7.9	28.74	27.5	16.8	61.09	10.7	38.91

註: 棉根干重系风干重

表6 前犁后套深耕与普通耕翻地对于棉花产量比較表

处理	年限	籽棉产量 (斤/亩)	增 产	
			斤/亩	%
前犁后套深耕	1956	156.06	9.52	6.82
	1957	225.0	25.90	13.0
普通耕翻	1956	146.54		
	1957	199.10		

3. 棉花产量: 根据1956和1957年在不同的鹽地上分区收花統計产量的結果, 前犁后套深耕地較普通耕翻地籽棉产量高, 如1956年在生荒地上深耕的較普通耕翻的增产籽棉6.82%, 1957年在垦种多年的連作棉田上深耕地又較普通耕翻地增产籽棉13%(表6)。

又如1957年在大丰县大道农業社調查于同等土壤上用三铧犁帶心, 土鏟机耕的和未帶心土鏟机耕地的棉花比較結果, 亦同样看出帶心土鏟深耕的較未深耕的棉花产量高。帶心土鏟深耕每亩籽棉产量为108.1斤, 要比未帶心土鏟耕地亩产籽棉87.9斤增产22.98%由此可說明前犁后套深耕法乃是我們改造鹽土耕作法的一个合理途徑。