

前后需要镇压2—3遍。镇压一方面可以压碎土块，另一方面也可以防止水分从土块间的孔隙扩散散失。耙地一般是在苗高8—10厘米以内进行，以解救幼苗。在灌溉或降雨后，还应及时进行中耕，全生长期约需进行3—4次。如果耕层中下部板结，还需深中耕至10余厘米。

上述耕作经验，必须根据条件的不同因地制宜。例如，一般秋耕后不进行耙碎整平，让耕起的土堡尽量蓄积雨雪，经过一冬的冻融作用，大土块就自行酥脆，但在风大积雪少的地区（如头屯河农场的部分地区）冻融作用不显著，秋耕后的大堡块到了第二年的春天仍然存在，因此就必须把秋耕后的大堡块立即耙碎整平。

5. 用养结合因土种植 板土上种植的作物较为广泛，但收成均不甚好，特别是马铃薯、花生等。为了改良和利用板土，群众总结了用地与养地相结合的经验，提出了种植苜蓿的措施。苜蓿在板土上长得好，苜蓿耕翻后可种植小麦、玉米和瓜类。由于板结状况得到改善，作物产量显著提高。

在不同的板土上适种的作物也不一样，如红板土比较适合于种植水稻，青板土宜种水稻和向日葵、甜菜等。一般水稻茬后多种胡麻、蚕豆、扁豆等作物。白板土上不适合于种植玉米等深耕作物，多种植糜谷和胡麻。虽然各种板土上有其较适宜的作物，但也不宜连作。

深耕压绿肥改良花碱地的效果

河南省农林科学院土肥所

十几年来，在“农业学大寨”运动中，我省黄泛平原地区，通过大力疏浚河道，挖沟排水，发展井灌等水利建设，地下水位普遍下降，大部分次生盐碱地基本消逝，沿黄河两岸的洼涝盐碱地，通过引黄放淤，淤灌稻改等措施，也逐步获得改良，促使农业生产提高很快。但一般平原花碱地仍属低产地区，要改变其低产面貌，还需进一步改良利用。深耕压绿肥是我省综合改良盐碱地的重要措施之一。兹将我们在这方面进行的多年试验结果介绍如下。

“牛瘦长癣，地薄起碱”，是群众对花碱地形成的形象概括。生产实践证明，在同一气候和水文地质等条件下，土壤肥力的高低和结构的好坏影响着耕层水盐的动态。肥力瘠薄、耕层板结的土壤，土体盐分明显地呈“T”字形的垂直分布，这就是由于耕层土壤水分蒸发大于渗漏、积盐大于脱盐所引起的盐分再分配和积累的结果。针对花碱地形成的特点我们提出了“揭疮去盐、培肥高产”改良花碱地的途径，并在生产实践中进行验证。

表 1 深耕前后土体盐分的变化

取土日期	土壤层次 (厘米)	全盐量 (%)	阴 离 子 (毫克当量/100克)				阳 离 子 (毫克当量/100克)		
			CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ + K ⁺
安 庄 村 南 奥 碱 荒 地									
深耕前 1965年10月	0—5	0.45	0.75	1.41	4.29	0.04	0.04	0.04	6.41
	5—10	0.12	0.31	1.36	0.32	0.04	0.04	0.04	1.95
	10—20	0.05	0	0.91	0.10	0.05	0.05	0.07	0.94
	20—40	0.05	0	0.74	0.10	0.17	0.17	0.17	0.67
	40—60	0.05	0	0.43	0.26	0.11	0.22	0.29	0.29
深耕第二年 1966年10月	0—5	0.05	0	0.43	0.26	0.11	0.22	0.29	0.29
	5—10	0.05	0	0.43	0.29	0.11	0.22	0.29	0.29
	10—20	0.06	0	0.43	0.29	0.08	0.20	0.30	0.29
	20—40	0.06	0.08	0.47	0.38	0.20	0.12	0.23	0.78
	40—60	0.07	0.12	0.51	0.29	0.18	0.08	0.26	0.76
深耕第三年 1967年9月	0—5	0.06	0	0.97	0.08	0.49			
	5—10	0.08	0	0.93	0.13	0.94			
	10—20	0.06	0	0.76	0.09	0.52			
	20—40	0.06	0	0.82	0.09	0.42			
	40—60	0.09	0.19	1.08	0.15	0.45			
深耕第四年 1968年12月	0—5	0.06	0	0.62	0.06	0.18	0.29	0.20	0.37
	5—10	0.06	0	0.62	0.11	0.17	0.27	0.29	0.37
	10—20	0.04	0	0.66	0.05	0.10	0.27	0.22	0.32
	20—40	0.05	0	0.64	0.31	0.13	0.31	0.23	0.54
	40—60	0.04	0	0.66	0.09	0.10	0.20	0.21	0.44
深耕第九年 1973年9月	0—5	0.06	0	0.84	0.11	0.02	0.08	0.14	0.75
	5—10	0.09	0	1.04	0.43	0.22	0.18	0.18	1.33
	10—20	0.11	0	0.86	0.77	0.24	0.11	0.26	1.50
	20—40	0.13	0	1.21	0.79	0.26	0.04	0.20	2.02
	40—60	0.12	0	1.08	0.68	0.57	0.04	0.39	1.88
部 庙 东 南 盐 碱 荒 地									
深耕前 1966年6月	0—5	1.82	0	0.34	22.77	8.19	1.25	9.19	20.9
	5—10	0.13	0.27	0.51	1.52	0.36	0.14	0.22	2.29
	10—20	0.07	0.27	0.46	0.51	0.12	0.16	0.16	1.03
	20—40	0.06	0	0.57	0.33	0.20	0.16	0.32	0.61
	40—60	0.08	0	0.68	3.78	0.32	0.20	0.36	4.22
深耕第二年 1967年6月	0—5	0.26	0	0.46	2.62	0.95	0.52	1.49	2.01
	5—10	0.21	0	0.55	1.70	0.89	0.42	0.67	2.05
	10—20	0.12	0	0.61	0.89	0.10	0.20	0.24	2.07
	20—40	0.12	0	0.99	0.83	0.89	0.16	0.32	2.22
	40—60	0.08	0	0.78	0.42	0.28	0.10	0.18	1.35
深耕第八年 1973年8月	0—5	0.03	0	0.48	0.08	0.24	0.27	0.10	0.43
	5—10	0.04	0	0.46	0.08	0.17	0.32	0.24	0.15
	10—20	0.03	0	0.37	0.11	0.28	0.31	0.31	0.14
	20—40	0.05	0	0.46	0.11	0.22	0.33	0.21	0.25
	40—60	0.06	0.15	0.51	0.04	0.27	0.31	0.33	0.18

自1965年以来，我们在豫东基点——商丘县大吴庄大队，与群众一道采用机引深耕犁，曾先后在千亩碱荒和重盐碱耕地上进行了60厘米深的深耕压绿肥试验。十年来的科学实验表明，凡经深耕配合压绿肥等措施改良的碱荒和重盐碱耕地，基本已变成了好地，常年获得好收成。有些地段已变成全年亩产量超千斤的高产农田。全大队在基本消除了盐碱危害后，已成为一个粮、棉双上《纲要》、双贡献的先进大队。

一、深耕压绿肥改良盐碱的作用

盐碱地实行深耕压绿肥等措施之后，土体盐分、水分物理性质和耕层养分状况，都发生了显著变化。表现在：

1. 土壤盐碱危害减轻

深耕之后，迅速地改变了土体盐分的垂直分布状况。土体盐分由“T”字形变成了“|”字形。再经过掩青培肥，改善耕层结构从而巩固了深耕脱盐的效果，并加速了淋盐的过程(表1)。实行深耕压绿肥以后，耕层盐分始终保持在千分之一左右，田面很少返盐现象。同时，随着盐分变化，盐分组成也改变很大，特别是表层板结的臭碱和瓦碱地，原有的苏打已在土体消失，大大地消除了对作物的危害。

2. 土壤水分物理性质显著改善

表2 深耕前后土壤机械组成变化
(吴庄前队1974年9月测)

措 施	土 层 (厘米)	物 理 性 粘 粒 (%)	增 加 (%)	土 壤 质 地
深 耕 前	0—15	18.0		砂 壤 土
	15—30	16.0		
	平 均	17.0		
深 耕 后	0—15	32.0	14.0	轻 壤 土
	15—30	21.0	5.0	
	平 均	26.3	9.3	

表3 深耕前后土壤容重和孔隙度的变化

地 点	土 层 (厘米)	容 重 (克/厘米 ³)		孔 隙 度 (%)	
		深 耕 前	深 耕 后	深 耕 前	深 耕 后
吴 庄	0—10	1.20	1.10	53.84	58.69
	10—20	1.34	1.29	49.54	51.32
	20—30	1.35	1.29	49.05	51.32
	30—40	1.43	1.28	46.07	51.73
陈 坎	0—10	1.00	1.00	57.68	57.68
	10—20	1.50	1.40	43.39	46.44
	20—30	1.40	1.30	43.39	50.94
	30—40	1.40	1.40	46.44	46.44

测定时间：深耕前为1973年6月，深耕后为同年9月。

深耕可以破除瓦碱的表层结壳，使紧实的沙碱地变得疏松多孔。若底层有淤土，通过深耕将粘土翻到地表，沙粘掺合，可能显著改善耕层质地(表2)。试验证明深耕之后，松土层加厚，容重变小，土壤孔隙度增大(表3)，增强了土壤的蓄水、保墒性能(表4)。

表4 深耕前后土壤水分变化(%)

处 理	土 壤 深 度 (厘 米)				
	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50
深 耕	20.3	48.9	59.3	26.5	27.9
未 深 耕	22.2	28.8	23.4	26.1	25.7
深 耕	20.2	28.2	27.5	29.0	30.7
未 深 耕	19.0	23.0	15.1	25.0	28.0

3. 土壤有效养分含量增加

深耕能促进土壤熟化，配合翻压绿肥，对于培肥土壤，提高土壤养分含量，更有显著的作用。据陈坟生产队深耕掩青试验(表5)，每亩掩青2500斤鲜草的耕层，有机质增加20%，全氮量增加44%，有效磷增加两倍多。

表5 深耕压绿肥前后土壤养分的变化

土 层 (厘米)	有 机 质 (%)		全 氮 (%)		全 磷 (%)		有 效 磷 (ppm)		水 解 氮 (毫克/100克土)	
	前	后	前	后	前	后	前	后	前	后
0—5	0.53	0.62	0.019	0.030	0.122	0.132	4.58	11.68	4.76	5.94
5—10	0.51	0.61	0.021	0.028	0.124	0.129	2.52	12.14	2.47	3.66
10—20	0.48	0.59	0.021	0.030	0.121	0.126	2.06	5.95	1.55	3.58
20—40	0.47	0.55	0.015	0.027	0.117	0.130	0.92	5.73	2.29	3.02

二、增 产 效 果

在推行以深耕为主，配合翻压绿肥，增施农肥和磷肥，以及合理种植等改良盐碱措施

表6 深耕压绿肥的小麦增产效果(1965年)

队 别	盐碱类型	试 验 地 积 (亩)	耕 作 措 施	施 肥			产 量 (斤/亩)
				掩 田 青 (斤/亩)	过 磷 酸 钙 (斤/亩)	粗 肥 (车/亩)	
蔡 庄	盐 碱 荒	30	夏季深耕	3000	25		369
安 庄	臭 碱 荒	30	夏季深耕	2700	30		250
大 许 庄	重 度 瓦 碱	25	深 耕	2300			322
吴 庄	中 度 瓦 碱	35	深 耕	2500	25	2	306
张 庄	瓦 碱 荒	13	深耕晒垡			3	424
大 许 庄*	轻 碱 地	12	深 耕			3	640
			未 深 耕			3	330

* 为1973年的试验结果

以后,使过去的碱荒地和全年亩产仅百斤左右的重盐碱耕地,基本变成了好地。从表6、7可以看出,凡经深耕一次之后,年年坚持小麦和绿肥轮作,一般多能获得小麦的显著增产。有些田块,水肥跟上,已变成全年亩产超千斤的高产农田。

表7 在深耕基础上的绿肥掩菁肥效

地 点	措 施	小 麦 产 量 (斤/亩)	增 产 (%)
安庄东地臭碱荒	深耕,亩掩田菁2700斤	240	39.5
	深耕晒垡	172	—
蔡庄南盐碱荒	深耕晒垡	210.2	—
	深耕,亩掩田菁2000斤	263.1	25.2
	深耕,亩掩柃麻3800斤	361.1	71.4
大队试验站重盐碱地	深耕晒垡	340	—
	深耕,亩掩田菁1617斤	450	32.4
	深耕,亩掩绿豆1914斤	600	76.5
张庄东南瓦碱荒	深耕晒垡,种麦前施农肥四车	433	
	深耕,亩掩田菁2500斤	440	

安庄生产队弃荒四十多年的臭碱荒地,自1966年实行深耕之后,年年一茬绿肥一季小麦,每年增收小麦一万斤,远比往年推行的开沟播种措施效果显著(表8)。

表8 不同耕作措施的效果比较

时 间	措 施	作 物	产 量 (斤/亩)	总 产 量 (斤)
1964年前	浅耕晒垡平播	大 麦	无 收	
1964—1965	开沟播种	大 麦	120	4800
1966—1967	深耕60厘米,晒垡	小 麦	207	8208
1967—1973	深耕60厘米,掩青田菁亩产鲜草2500斤左右	小 麦	250—270	>10000

三、深耕压绿肥必须与其它措施相结合

深耕压绿肥是改良花碱地的有效措施,但要进一步巩固和提高改良效果,还必须结合增施磷肥和农肥,合理种植以及采取井灌压盐等措施。

1. 增施磷肥

一般花碱地普遍缺磷,土壤有效磷均在10ppm以下。因而施用磷肥,对各种作物,

表9 磷肥对田菁生长和养分含量的影响*

处 理	株 高 (厘米)	鲜草产量 (斤/亩)	单株根瘤		鲜株含水 (%)	植株风干物分析(%)		
			数 量	有效%		有机质	全 氮	全 磷
无 肥 (对照)	85.7	780	48	56.3	76.2	80.3	2.57	0.15
亩施农肥千斤和过磷酸钙30斤	124.3	1850	91	69.3	76.8	81.9	3.21	0.18

* 该对比观察设置在弃荒百年的碱化苏打盐土上

尤其是绿肥,效果十分显著。据安庄生产队试验,在深耕种植田菁时,每亩施入过磷酸钙20斤,鲜草产量达2500斤,比没施磷的亩产鲜草1500斤多收1000斤,增草量66.7%。增施磷肥后,绿肥体内的氮、磷含量也有所提高(表9)。增施磷肥,既能促使绿肥早发、速生高产,培肥土壤,又能提高小麦产量。

2. 合理种植

改良后的盐碱地,要注意合理种植。所谓合理种植,就是要以养为主,用地养地相结合。根据大吴庄的经验,在头几年坚持实行小麦绿肥轮作制,待土壤脱盐、水肥条件改善后,再逐步地提高复种指数实行一年两作,以不断提高产量。如果深耕之后,既不上粪,又急于多种,则易引起土壤返盐,带来减产。据1973年对邵庙生产队已深耕七年的大块地上调查,凡坚持小麦绿肥轮作的小麦单产322斤,耕层含盐量0.03%,而部分地块中途改为一年两熟的小麦单产仅190.5斤,耕层含盐量竟达0.29%,返盐严重。

3. 井灌压盐

在已深耕过的田块上,实行井灌,对巩固脱盐,抑制返盐,以水养苗,保苗丰产,具有特别重要的作用。邵庙前队有十亩重盐碱耕地,过去一年只种一季大麦,单产也不过百斤。自1967年夏季深耕后种植田菁,并在种麦前每亩施草粪三车,第二年春早返盐季节进行两次井灌压盐,结合井灌每亩追硫酸20多斤,结果小麦亩产547斤,而没有浇水的小麦亩产只有351斤,由于在深耕压绿肥后,采用了合理种植,实行了井灌压盐,使多年失收的重盐碱地,变成了一季上《纲要》的高产田。

浙赣两省红壤低丘新改稻田 发生黄叶及空秕粒问题的讨论

马 同 生

(江苏农学院土化系)

华东浙赣两省红壤低丘处于亚热带地区。两省的红壤低丘是指海拔高度在一百米以下,相对高度数十米,坡度缓,一般在十度之内,大部分为五度左右的丘陵。它集中分布在浙江金衢盆地和江西赣中盆地与吉泰盆地。

亚热带的气候适宜双季稻的生长。解放前,反动派残酷压迫剥削农民,根本不修水利。因此,水稻生产只限于有水源的沿河地区以及塘坝灌溉的丘陵谷地(当地称为山垅田);而大面积的红壤丘陵则成为荒丘秃岗,如金衢盆地低丘荒地即达822万亩。解放后,农民翻了身,农业走上集体化道路。在毛主席革命路线的指引下,在“农业学大寨”的群众运动中,以土、肥、水为中心的农田基本建设蓬勃开展。丘陵山区兴修水库,低丘坡地造梯田,有的地方随着电力和提水设备的发展,引水上岗,为开发利用红壤低丘开辟了广阔的