

渠側滲，另一方面較重鹽鹼地，首先能得到改良利用，并為今后全面治理打下物質基礎。

2. 加強灌溉管理。正如前述，本地區近年來土壤次生鹽漬化的迅速發展與灌溉管理不善有著密切關係，故今后灌溉管理工作的好壞，對土壤鹽漬化的防治有著重要的作用。根據調查提出以下幾點：

(1) 修建田間工程，加強工程管护保養，勿使渠道淤積，雜草叢生，尤其小型分水控水建築物的興建，力爭在較短時期，做到田間工程配套，改建不合理的新舊渠道，盡量縮短支斗渠蓄水和輸水時間，為合理用水打下良好基礎。

(2) 必須改變深澆漫灌習慣，防止採用“狠澆一水頂一年”的大水漫灌。因目前汾河水庫已建成，文峪河水庫也即將竣工，水源已有了保障，應尽可能作到勤澆少澆，適時適量供水。

(3) 在田間工程初步配套的基礎上，因地制宜地逐步平整土地，根據地形起伏不平的特點，做到小平大不平，克服因逼澆高地而引起的低洼地區積水的現象，千方百計減少地下水來源。

(4) 沿渠旁植樹，以減少渠系側滲。

(5) 水田和菜地最好能統一規劃，合理布置，以較

集中的種植為宜，或打井解決菜地用水，不要任意調動水程，盡量縮短支斗渠輸水時間。

3. 注意農業技術。鹽鹼地的改良，是一項綜合性的工作，尤其在貫徹改良和利用相結合的方針時，農業技術措施有著重要的現實意義，但只有農業技術與水利技術措施密切結合，才能起到巩固洗鹽和抑制土壤返鹽應有的效果，其中比較重要的措施有以下幾點：

(1) 秋深耕。秋耕能造成土壤隔離層，大大減少土壤蒸發，抑制鹽分向表層累積。

(2) 增施有機肥料。最好少施化肥，多施有機質肥料，可以改善土壤結構，提高地溫，為作物苗期創造更有利的土壤條件。

(3) 早春頂凌耙地。雨后或灌溉后及時中耕松土，割斷毛細管，減少地面蒸發，抑制土壤返鹽。

(4) 種植綠肥作物和耐鹽作物，增加地面覆蓋，改善土壤物理性質防止返鹽。種植苜蓿或其他綠肥牧草，由於其根系發達，可從土壤深層大量吸收地下水，通過地上莖葉的蒸騰作用，減少地面蒸發，同時，起到降低地下水位的作用，對巩固淋鹽效果和抑制土壤返鹽有很重要的作用。

濱海鹽漬土上磷肥的施用效果

陸 炳 章

(江蘇鹽城專區土壤研究所)

磷素是植物生長發育的主要營養元素之一，滿足糧、棉、綠肥作物對磷素的需要，是提高作物產量品質的重要措施之一。

我所近幾年來在濱海鹽漬土上對磷肥的施用效果進行了試驗，結果證明，施用磷肥對棉花、三麥、豆科綠肥均有增產效果，茲將試驗結果綜述于下。

一、磷肥對棉花的增產效果

根據幾年來的試驗結果（表1），以及在較大面積上應用的結果指出，棉田在每畝施50—100斤油餅的基礎上，增施過磷酸鈣20—30斤作棉花的基追肥，對籽棉品質方面與不施磷肥的相比較，纖維長度增加0.06—1.02%，衣分增高1.26—2.68%，衣指增加0.85—3.74%，籽指增重0.35—5.26%。在產量方面，施磷的比不施磷的均有增產效果，一般增產2.84—7.5%，合每畝增產籽棉8—20.44斤。若計算其肥效，

表1 施磷對棉花產量、品質的影響

年 份	處 理	籽棉產量		平均1斤 過磷酸鈣 增產籽棉 (斤)	纖維 長度 (毫米)	衣分 (%)	衣指 (克)	籽指 (克)
		斤/畝	以對 照為 100					
1955	對照	327.72		0.59	30.51	39.54		9.12
	施磷	345.52	105.33		30.54	40.60		9.60
1957	對照	297.90		0.18	30.93	40.30	6.45	9.29
	施磷	306.43	102.84		30.95	41.10	6.38	9.32
1958	對照	297.00		0.42	31.25	39.00	7.02	10.68
	施磷	330.01	111.40		31.57	39.67	7.08	10.86
1960	對照	460.00		0.49	32.13	36.52	6.50	9.70
	施磷	476.00	102.58		32.55	38.54	6.70	10.90

則平均1斤過磷酸鈣可增產籽棉0.18—0.59斤。又根據1955年至1956年兩年在射陽、大丰兩縣調查結

果,施磷的比不施磷者增产籽棉 3—6%。以上結果說明在江苏滨海盐渍土上施用磷肥对提高棉花品質和增产都有一定的效果。

根据四年試驗結果,由于施用磷肥的方法和施磷量不同,其增产的效果亦有差异,茲分別討論于下。

1. 磷肥的不同施用方法对棉花产量的影响。1955 年在每亩施用 20 斤硫酸銨的基础上配合 30 斤过磷酸鈣,以过磷酸鈣同堆厩肥混合施用,比制成顆粒有較好的增产效果。前者亩产籽棉 352.61 斤,而后者亩产籽棉 342.21 斤。各較不施磷肥(对照)的增产 7.59% 和 4.73% 而混合状比粒肥多增产 2.70%。这点可能与顆粒大小有关,顆粒过大,則影响磷素的分解,供給棉花的吸收。据同年进行顆粒磷肥直径大小对比观察結果(每亩施 30 斤顆粒磷肥),顆粒直径在 10 毫米以上的,每亩产籽棉 251.4 斤,而顆粒直径在 5 毫米以下者,亩产籽棉 270 斤,两者相差 18.6 斤。由此說明顆粒过大,将会影响磷肥肥效的发挥。

2. 施磷量对棉花产量的影响。根据 1957 年在 50 斤油餅的基础上进行不同施磷量的試驗,其增产效果和提高籽棉纖維品質方面与施磷量成正相关(表 2),但若以 1 斤过磷酸鈣增产籽棉数量来看,則以每亩施 P_2O_5 5 斤(折合过磷酸鈣 27.7 斤)者肥效較高,即每斤过磷酸鈣可增产 0.25 斤。

表 2 磷肥的不同施用量对棉花产量、品質的影响

处 理	籽棉产量 (斤/亩)	增 产		平均 1 斤过磷酸 鈣增产 的籽棉(斤)	纖維 (毫米)	衣分 (%)	籽指 (克)	衣指 (克)
		斤 /亩	%					
对 照	306.8				30.93	40.3	9.29	6.15
P_2O_5 5 斤	313.7	6.9	3.2	0.25	31.34	41.0	9.26	6.25
P_2O_5 10 斤	314.0	7.2	2.3	0.13	30.49	41.3	9.33	6.45
P_2O_5 15 斤	320.8	14.0	4.6	0.17	31.04	41.0	9.37	4.42

3. 在施用有机肥料的基础上,氮、磷化肥配合施用能显著增产。1958 年在每亩 10 担猪粪的基础上,增施氮磷化肥,各处理均表現增产,其中以硫酸銨 20 斤加过磷酸鈣 30 斤配合施用效果最显著,較不施氮磷化肥的(对照)每亩增产籽棉 53.6 斤,单施硫酸銨 20 斤的次之,比对照增产籽棉 44 斤,单施过磷酸鈣 30 斤的比对照增产籽棉 12.6 斤。如从經濟效果看,施硫酸銨 1 斤,平均增产籽棉 2.2 斤,施过磷酸鈣 1 斤,增产籽棉 0.42 斤,与实际增产数 53.6 斤非常接近。所以氮磷化肥配合施用以輔助农家肥料施用的不足,有其积极意义。

二、磷肥对三麦的增产效果

为了探明在滨海盐渍土上施用过磷酸鈣对麦类作物的效应,1960—1961 年选用大麦进行施用磷肥效果的試驗,連續两年試驗結果証明亦有增产效果。施磷的比对照增产 9—16%,氮磷肥配合施用的其增产效果更为显著,增产达 49.3—88.5% (表 3)。

表 3 氮磷配合施用的增产效果

年份	处 理	产 量 (斤/亩)	增 产	
			斤/亩	%
1960	对 照	265.2		
	施磷肥 33 斤(过磷酸鈣)	289.2	24	9
	施硫酸銨 30 斤	388.0	122.8	46.3
	施磷肥+硫酸銨	396.0	130.8	49.3
1961	对 照	187.6		
	施 磷	217.6	30	16.0
	施 硫 銨	262.8	75.2	40.1
	施磷+硫酸銨	353.6	166.0	88.5

另据江苏地方国营民生农場 1961 年小麦磷肥試驗,在氮肥 25 斤的基础上,每亩施磷肥 25—30 斤时,宜全部用作基肥,若磷肥用量达 37 斤时,其分配为基肥的占 1/2,分蘖肥、拔节肥、孕穗肥各 1/6 的結果产量較高。而氮肥与磷肥比例試驗結果,从氮磷比例 1:0.5 至 1:1 时即达到 600 斤左右产量,但从整个試驗結果中,磷肥以作基肥较为适当,其結果見表 4。

表 4 小麦磷肥試驗

N (斤)	P_2O_5 (斤)	K_2O (斤)	用磷 量 (斤)	磷肥分配	亩穗 数 (万)	每穗 粒数	千粒 重 (克)	亩产 量 (斤)
1	0.5	1.8	12.5	全基肥	41.4	20.2	36.52	607.8
1	0.75	1.8	18.75	全基肥	33.9	20.5	37.68	566.0
1	1	1.8	25	拔节 1/4	33.3	24	37.05	592.6
1	1.25	1.8	31.25	基 3/5, 分蘖 1/5, 拔节 1/5	31.8	24.1	36.79	569.2
1	1.5	1.8	37.5	基 1/2, 分蘖 1/6, 拔节 1/6, 孕穗 1/6	34.2	22.8	36.44	567.5
1	1	1.8	25	全基肥	35.3	22.7	36.87	596.5
1	1.25	1.8	31.25	基 4/5, 拔节 1/5	32.3	23.5	36.78	560.1
1	1.50	1.8	37.5	基 2/3, 分蘖 1/6, 拔节 1/6	31.3	22.7	36.5	526.6
1	1.25	1.8	31.25	全基肥	31.5	23.2	36.81	580.7

三、磷肥对豆科綠肥的增产效果

1956年至1958年选择对磷素营养反应较为敏感的光叶紫花苕子和金花菜进行过磷酸钙的施用試驗，結果証明，过磷酸钙用作豆科綠肥的种肥、追肥均有增产效果，試驗結果于下：

(一) 过磷酸钙作綠肥种肥的效果

1956年試驗每亩以5斤过磷酸钙掺和厩肥制成顆粒肥料，在光叶紫花苕子和金花菜播种时与綠肥种子拌在一起作种肥处理，可促进綠肥增多分枝，增加茎长，提高鮮草的产量28.5—40.1%。

表5 过磷酸钙用作綠肥种肥的效果

品种	处 理	收割时 茎 长 (厘米)	收割时 分枝数	鮮草 产量 (斤/亩)	增 产	
					斤/亩	%
光叶 紫花 苕子	过磷酸钙5斤/亩拌种	124.30	46.40	2164		
	未 拌 种	103.50	44.90	1684	480	28.5
金花 菜	过磷酸钙5斤/亩拌种	48.20	6.00	998.5		
	未 拌 种	43.50	5.40	712.5	286	40.1

(二) 过磷酸钙作綠肥追肥的效果

依1957年試驗，用过磷酸钙每亩按10斤与厩肥制成顆粒磷肥，在光叶紫花苕子和金花菜返青期間，在行間开沟条施作返青肥的結果，可以促进根頸分蘖，增加茎长，对产量提高有显著的效果，可增产32.1—16.3%。

表6 过磷酸钙用作綠肥追肥的效果

品种	处 理	刈割时 茎 长 (厘米)	刈割时 根 分 枝 数	鮮草 产量 (斤/亩)	增 产		刈割 日期
					斤/亩	%	
光叶紫 花苕子	不施磷肥 (对照)	39.10	17.10	1020			4/23
	施顆粒磷肥 10斤/亩	54.40	28.50	1492.2	472.2	31.7	4/23
金花菜	不施磷肥 (对照)	20.20	6.40	420			4/23
	施顆粒磷肥 10斤/亩	25.20	7.50	555	135	24.3	4/23

(三) 过磷酸钙施于光叶紫花苕子及直接施于棉花的效果

据1958年选择土壤含盐在0.1%以下和0.2%以下兩級盐地，每亩施20斤过磷酸钙作苕子的基肥与直接施于棉花的基肥比較結果(表7)，在棉花綠肥輪作情况下，棉田用过磷酸钙施于綠肥，在提高綠肥鮮草

产量后再耕翻植棉，其肥效大于过磷酸钙直接施于作棉花的肥效。如同样20斤过磷酸钙直接施于棉花，增产籽棉6.74—9.2斤，折合每斤过磷酸钙增产籽棉0.34—0.46斤，而过磷酸钙施于苕子再耕翻植棉，增产15.44—33.5斤，折合每斤过磷酸钙增产籽棉0.77—1.68斤，故以磷肥換氮肥，是經濟用肥提高磷肥肥效的有效措施。

表7 过磷酸钙通过苕子綠肥后及直接施于棉花的效果

盐渍程度 (NaCl % 含量)	处 理	苕子产量 (鮮草)		后作籽 棉产量 (斤/亩)	增 产	
		斤/亩	%		斤/亩	%
0.1% 以下	过磷酸钙施于 光叶紫花苕子	3620	122.36	249.58	15.44	6.59
	过磷酸钙施于 棉花	2912		240.84	6.74	2.87
	不施过磷酸钙	2831	100	234.14		
0.2% 以下	过磷酸钙施于 光叶紫花苕子	2320	127.87	167.5	33.5	25
	过磷酸钙施于 棉花	1802		143.2	9.20	6.86
	不施过磷酸钙	1896	100	134		

四、結 論

1. 几年来連續进行棉花、麦子、綠肥等作物施用磷肥試驗結果証明，在苏北滨海盐渍土上，施用过磷酸钙对上述作物均有增产效果。棉花在50—100斤油餅的基础上，施过磷酸钙20—33斤/亩增产籽棉2.84—11.4%，折合每斤过磷酸钙增产籽棉0.13—0.42斤。大麦在施50斤油餅的基础上，增施33斤过磷酸钙，可增产大麦9—15.99%，折合每斤过磷酸钙增产大麦0.73—0.91斤。綠肥每亩施5—10斤过磷酸钙作种肥或追施，可增产鮮草17.46—75%。

2. 磷肥的施用方法。对棉花与麦类施用过磷酸钙以配合施用硫酸銨，这样較单纯施磷肥得到更高的增产效果。磷肥以作基肥为适当。

3. 施用数量。用量增加，虽能使增产幅度相应加大，但从經濟收益上来比較，以每亩施用20—30斤过磷酸钙为宜。

4. 在滨海盐渍土地区，为了培养地力，进一步发挥磷肥的肥效，使粮棉作物获得稳定的增产，根据試驗資料分析，可提倡将过磷酸钙施用于豆科綠肥作物，以提高綠肥鮮草产量。这是經濟利用磷肥，提高肥效的有效措施。