

施用胡敏酸鹽对小麦生長的影响

四川营山县科学研究所

胡敏酸鹽能帮助植物加强呼吸,促进根物根羣发达,提早分蘖,发莖整齐,子粒饱满,防止倒伏,是目前庄稼追肥的新型肥料。为了研究胡敏酸肥料如何施用才能达到效高量适?我們在县委的领导下于1959年1—2月在卫星公社济川管理区作了关于施用不同濃度胡敏酸对小麦生長的影响試驗。

試驗方法

整个試驗分三个試驗区,21个处理。

第一試驗区:土壤为老冲积厚层酸性夹沙土,水分含量为田間最大持水量的67%,試驗期中土温为10—11.9°C,酸鹼度为5.5,小麦生育阶段为3片真叶期,叶綠色,生長正常。

第二試驗区:土壤为老冲积厚层酸性粘土,水分含量为田間最大持水量的80%,試驗期中土温为10—12°C,酸鹼度为6.0,小麦生育阶段为幼穗分化初期——幼穗小穗形成期,叶色濃綠,生長正常。

第三試驗区:土壤为老冲积厚层微酸性粘土,水分含量为田間最大持水量的76%,試驗期中土温为10—12.5°C,酸鹼度为6.5,小麦生育阶段为幼穗分

化中期——幼穗子粒形成期,叶色黃綠,缺肥。

上述三个試驗区各以下列不同濃度的胡敏酸肥料进行追施处理。

第一处理:所施胡敏酸濃度为原液的1/400,即用4兩胡敏酸原液对水100斤。

第二处理:所施胡敏酸濃度为原液的1/533.3,即用3兩胡敏酸原液对水100斤。

第三处理:所施胡敏酸濃度为原液的1/800,即用2兩胡敏酸原液对水100斤。

第四处理:所施胡敏酸濃度为原液的1/1600,即用1兩胡敏酸原液对水100斤。

第五处理:所施胡敏酸濃度为原液的1/3200,即用0.5兩胡敏酸原液对水100斤。

第六处理:所施胡敏酸濃度为原液的1/16000,即用0.1兩胡敏酸原液对水100斤。

第七处理:对照,不施用胡敏酸。

用上述不同濃度的胡敏酸溶液于1959年1月31日用濃施的方法同时施在各区小麦上,并在2月2日、4日、6日分別作出記載(如表1)。

表1 施用不同濃度的胡敏酸鹽对小麦根的影响

发新根数 观察日期	濃度						对照(不施)
	1/400	1/533.3	1/800	1/1,600	1/3,200	1/16,000	
1月31日	0	0	0	0	0	0	0
2月2日	0	0	0	0	1	0	0
2月4日	1	0	2	2	3	2	1
2月6日	2	2	1	3	2	3	0

从表1可以看出:施用胡敏酸鹽能使小麦新根的生長加快增多,施用的濃度以1/3200效果良好。

从表2可以看出:不施用胡敏酸鹽的小麦莖的橫向生長极微,而施用胡敏酸后,橫向生長每日能增長0.025—0.075厘米的圍徑,最高能达0.1厘米,而施用濃度应用5%原液的1/1600—1/3200为宜,其中1/3200作用最好。施用胡敏酸的有效期多在4日以内。

从表3及表4同样可以看出:施用胡敏酸鹽后能

促进植物的生長,平均每日能使植株增長0.2—0.4厘米,最高能达1.45厘米;使叶增長0.2厘米左右,最高每日增長1.15厘米。施用濃度也以1/1600—1/3200为好,其中又以1/3200作用最大。植株高度以酸性粘土增長快,达18.55厘米;叶長以微酸性

1) 胡敏酸鹽原液的配制是用含量为14.25%的胡敏酸34.5斤,加濃度为0.08%的氢氧化鈉液100斤而配制成濃度为5%、pH值为7.8的胡敏酸鈉原液。

表 2 施用不同濃度的胡敏酸對小麥莖的影響(單位: 厘米)

施用濃度	1/400						1/533.3						1/800						1/1,600						1/3,200						1/16,000						對 照				合 計																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	31/1			4/2			6/2			31/1			4/2			6/2			31/1			4/2			6/2			31/1			4/2			6/2			31/1			4/2			6/2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1		2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2

表 3 施用不同濃度的胡敏酸對小麥植株高度的影響(單位: 厘米)

施用濃度	1/400						1/533.3						1/800						1/1,600						1/3,200						1/16,000						對 照				合 計
	31/1			4/2			6/2			31/1			4/2			6/2			31/1			4/2			6/2			31/1			4/2			6/2							
	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2	1/1	2/2	4/2								
第一試驗區	植株高度						11.4	12.3	12.3	9.3	9.4	9.8	8.1	8.2	8.6	9.2	8.5	9.3	10.2	14.6	14.8	14.8	15.2	10.9	10.3	10.3	11.1	10.6	11	11	11.4										
	每日增長數						0.45	0	0	0.05	0	0.2	0.05	0.2	0.3		0.4	0.45	0	0.1	0	0.2	0.15	0	0.4	0.2	0	0.2	0	0.2											
第二試驗區	植株高度						14	14.5	15	9.4	9.6	10.9	13.5	17.5	18.8	19	13	13.2	14.5	15.5	10.9	11.4	13.8	14.1	14.5	15.1	7.9	8.0	8.5	9.6											
	每日增長數						0.25	0	0.25	0.1	0.65	1.3	0.55	0.1	0.1		0.1	0.65	0.5	0.25	1.05	0.65	0.15	0.2	0.5	0.05	0.025	0.55													
第三試驗區	植株高度						29.4	31.4	34.2	36.4	38.4	39.7	43.6	48.2	51.2	52.3	27.8	29.5	30.9	31.8	32.9	31.9	33.1	33.3	33.5	33.7	34	39.8	39.8												
	每日增長數						1.0	1.4	1.0	0.4	1.05	0.65	1.15	1.05	0.55		0.75	0.8	0.45	1.45	1.25	0.75	1.01	0.5	0.65	0.85	1.2	0													

表 4 施用不同濃度的胡敏酸對小麥生長速度的影響(單位: 厘米)

施用濃度	1/400			1/533.3			1/800			1/1,600			1/3,200			1/16,000			對 照	合 計
	3/1	2/2	4/2	6/2	31/1	2/2	4/2	6/2	31/1	2/2	4/2	6/2	31/1	2/2	4/2	6/2	31/1	2/2	4/2	6/2
第一試 驗 區	8.60	1.9	1.6	6.6	6.7	0	5.6	5.7	5.9	6.2	6.3	7.0	7.2	10.6	10.8	10.8	6.9	7.0	7.4	7.8
葉長																				
每日增長數		0.25	0	0	0	0	0.05	0.1	0.2				0.35	0.1	0	0	0.05	0	0.2	0
第二試 驗 區	10.0	10.2	10.2	10.5	7.4	7.4	7.7	10	14.1	14.4	14.4	14.5	10.5	10.7	12	8.0	8.1	10.2	10.5	11.5
葉長																				
每日增長數		0.1	0	0.15		0	0.15	0.15	0	0.05			0.10	0.65	0	0.05	0.85	0.35	0.15	0
第三試 驗 區	18.8	18.4	19	19.5	21	21.8	21.8	15.9	17.3	17.3	17.5	17.1	17.4	17.5	17.5	19.0	19.3	21	21.5	21.8
葉長																				
每日增長數		0.05	0.30	0.25		0	0.4	0	0.7	0.1	0		0.15	0.05	0	0.40	0.25	0.1	0.1	0.2
第四試 驗 區																				
葉長																				
每日增長數																				

表 5 施用不同濃度的胡敏酸對小麥葉的寬度生長速度的影響(單位: 厘米)

施用濃度	1/400			1/533.3			1/800			1/1,600			1/3,200			1/16,000			對 照	合 計
	3/1	2/2	4/2	6/2	31/1	2/2	4/2	6/2	31/1	2/2	4/2	6/2	31/1	2/2	4/2	6/2	31/1	2/2	4/2	6/2
第一試 驗 區	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	0.65	0.65	0.65	0.7
葉寬																				
每日增長數		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.025	0.5	0	0.025
第二試 驗 區	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
葉寬																				
每日增長數		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
第三試 驗 區	1.1	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.25	1.15	1.15	1.3	1.3
葉寬																				
每日增長數		0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.02	0	0	0

般都能全苗，是有发展前途的一种方法。但必須在有排水条件下进行，否則影响周圍地块鹽分加重。

(4) 种牧草：河套地区种牧草的并不多，但上游人民公社联丰大队通过种苜蓿，不但經濟上得益，而且对鹽斑的改良也收到良好效果。該队有一块原来鹽斑佔16%左右的耕地，种了兩年苜蓿后，現在除了佔6%的白鹽外，其他鹽斑都消灭了，因而作物大大增产，种植苜蓿亩产210斤，比种植苜蓿前增产2—3倍。該队还有8亩耕地，鹽斑佔50%，种了三年苜蓿后，再种水稻，沒有上肥，每亩产量769斤，为全队最高产量，而亩施一万斤肥的新地，亩产仅568斤。这是值得推广的一个好办法。因为种植苜蓿能改良土壤結構，提高土壤肥力，减少地面蒸发，应该大力提倡。

(5) 实行小畦灌溉和淺澆快輪，使鹽斑面积逐年縮小。五原县上游人民公社联丰大队第四小队周普仁坎旦，原来有500多亩黑碱地，过去亩产不超过30斤，大部不能种，有的勉强种上，也很难出苗。经过几年淺澆，現在不但可出苗，而且产量高，一般亩产250多斤。联丰大队的吕队长和老农党来友认为：改良鹽斑的最好方法是平整土地、种苜蓿、种水稻和淺澆快輪，淺澆、小畦灌溉能节省用水，使土壤受水均匀，經濟用水，避免地下水位提高，而形成鹽斑。

(6) 多施有机肥改良土壤結構，也能改良鹽斑：如上游人民公社联丰大队第四小队，有15亩耕地，有14%左右的鹽斑，不能出苗，但經每亩施粪和土肥30—30車后，鹽斑已能出苗，种小麦亩产450多斤，比以前提高10倍左右。联丰大队吕队长认为：多施局粪，最能改良鹽斑。

(7) 精耕細作，加强田間管理：联丰大队过去大部分土地不秋耕，現在多耕、深耕，全部深耕一次（以前秋耕深3寸，現在6寸以上），大部深耕兩次，有的耕三次。由于加深了耕层，增加了耕层非毛细管孔隙，削弱毛细管水垂直运行的上升速度，也就削弱了鹽分的累积，特别是鋤的次数多，耙的又及时，因

而避免了返鹽，該队第五小队有10亩多地，以前是碱，不能种，經提高耕作技术，去年种小麦亩产300斤以上。

(8) 用火燒：根据老乡談，白鹽、黄鹽，如果在其上鋪一层柴草，放火燃燒，当年一定能出苗（黑油碱及白鹽則不能用此法改良）。放火燒能全苗的原因，尚待进一步探討。这种方法需要大量的柴草，比較費事，不宜推广。

以上各种办法是运用于鹽斑的改良。至于白鹽的改良，目前还没有很好的經驗，一般都用換土的方法，把表层約1尺的土壤挖走，換上好土，或把好土直接垫在白鹽地上，这种方法虽然費工，但改良得比較彻底。五原县巴彦特拉联丰大队用掺砂的方法，改良了一块白鹽面积約佔30%的耕地，经过3年的掺砂，現在只剩下約5%的面积不能出苗。

該社的丰产大队，还用晒土和掺摻灰的方法，使白鹽地能長小麦，但小麦生長不好。

羣众有丰富的改良鹽斑的經驗，所用的方法也是多方面的，但是由于以前河套地区普遍存在着广种薄收的习惯，对于鹽斑的改良沒有引起足够的重視，在和鹽斑作斗争中，大都沒有采取綜合的措施，因而削弱了各項措施对消灭鹽斑的作用。

羣众现有的經驗証明：要有效地改良鹽斑，必須采取一系列綜合措施。这些措施是彼此相互联系的，主要是：水（合理灌溉）、肥（多施有机肥及合理的施肥制度）、土（深翻改良土壤）、密（密植）、管（适时中耕松土等田間管理）等，也就是毛主席所提出的八字宪法的主要内容。但是所有这些措施应该是以平整土地为基础，羣众經驗也說明了在平整土地的基础上精耕細作，提高农业技术，对于消灭鹽斑具有重大的作用。

我們认为，河套地区在目前沒有排水的条件下，鹽斑的改良是可以通過贯彻八字宪法实现耕作园田化，以及逐步过渡到“三三制”的道路加以解决，并且可以高产。

(1959年1月)

(上接第24頁)

快，达5.25厘米。

从表5可以看出：施用胡敏酸鹽对叶片寬度的增長极微，几乎不起作用。

結 論

1. 施用微量的胡敏酸鹽能促進植物新陳代謝作用，增強根、莖、叶的生活力，促使它們迅速生長和防止小麦前期倒伏。

2. 胡敏酸鹽施用液的濃度应以5%原液的1/1600—1/3200为直，其中以1/3200的濃度作用最

大。

3. 胡敏酸鹽用后的有效时期多在4天左右，因此第二次施用胡敏酸鹽的时间，以4天为恰当。

4. 呼吸肥料胡敏酸系中性高級化肥，最适宜施用中性土壤，植物生長最快；微酸微碱土壤也好。从試驗証明各种濃度胡敏酸在同一時間施用各类土壤上，植物增長总和，酸性夾沙土植物增長6.1厘米，酸性粘土植物增長14.05厘米，微酸性粘土小麦增長22.95厘米，以粘性土壤增長快。

5. 无论麦苗生長好坏和它所處生育阶段的不同，施用胡敏酸鹽都能收到良好的效果。(1959年3月)