

水利情报资料
第 800 号

小春作物灌溉技术参考资料选编

四川省水利电力厅科技情报中心站编印

一九八〇年九月

小春作物灌溉技术参考资料

目 录

省内灌溉试验资料

- 一、广汉县城郊公社小麦、油菜田间耗水量试验初报
(79~80年) ————— 1
- 二、小春作物田间土壤水分状况及变化趋势初探 ————— 15
- 三、小春作物种植期间不同土质土壤水分变化动态 ————— 27
- 四、蒲江县大塘公社油菜田间不同土壤水分状况与产量
关系初步探索 ————— 30
- 五、小麦喷灌田间试验初报 ————— 34
- 六、渠水、泉水对比试验简结 ————— 39
- 七、外江管理处79~80年小麦田间耗水量资料 ————— 42

省外灌溉试验经验

- 八、三熟亩产三十八百斤的灌排水技术 ————— 48
- 九、小麦需水规律与适宜喷灌的几项指标 ————— 51
- 十、1978~1979年度冬麦灌水方法试验小结 ————— 60

广汉县城郊公社小麦、油菜田间耗水量试验

——都江堰管理局科技处驻广汉基地水试组

小麦、油菜需水量，适宜土壤水分等，在五十年代以来，进行过不少研究，取得了一定成绩。对川西平原的水利建设、资源合理开发利用、灌溉用水等，都曾提供了科学资料。由于十年浩劫，这方面的试验研究工作大多停滞不前。七十年代，由于新品种的选育推广、施肥水平和栽培技术的提高，推动了小春粮油增产，也促进了高产理论和栽培技术的研究。灌溉作为栽培措施之一，在对高产小麦、油菜的需水量、适宜土壤水分、灌溉时期等方面，都提出了新的课题。

广汉县属都江堰自流灌溉区，农业生产水平较高，是我省商品粮油基地。但在作物的灌溉用水方面，不够科学、合理。据初步了解小春作物的灌溉，每多沿袭过去低产或中产情况下所取得的经验作法，并成为习惯，以致不能适时适量合理灌溉，在一定程度上对小麦、油菜大幅度的增产有所影响。当前探讨高产稳产农田灌溉技术，是急待研究解决的问题。据此，我们于一九七九年秋，承担下达课题任务，开始在城郊公社进行小麦、油菜耗水量试验，同时局部定点测定小春种植期田间土壤水分，以探索和揭示本地区小麦、油菜在高产栽培条件下的需水规律和特点，田间土壤水分的动态变化。拟为进一步揭露和认识矛盾，研究和掌握作物——水分的关系的规律、特点，在与先进农技栽培技术措施密切配合的过程中，充分利用本地区土壤水分资源，有效地控制和调整田间土壤湿度，来满足作物各生育阶段对水分的要求，使之正常生长，以达到小麦、油菜高产稳产，提供合理的灌溉技术措施和科学依据，通过本季的探索，现将有关情况简报于后。

一、基本情况

小麦、油菜耗水量试验场，分别设在城郊公社一大队的三队和七队，土质为中壤和重壤，肥力中等；同时在该公社的一大队三队、七

队和二大队的二队、四队，选轻、中、重壤土共14个测点，定时定点测定小春种植期田间土壤水分。其土壤的物理特性如表一。

表一

土壤主要物理特性情况

项 目		油菜耗水 #1	油菜耗水 #2	油菜耗水 #3		小麦耗水 #1	小麦耗水 #2	小麦耗水 #3	小麦耗水 #4
比重 g/cm^3		2.70	2.64	2.64		2.57	2.56	2.57	2.53
容重 0-20公分		1.339	1.350	1.261		1.335	1.312	1.257	1.360
g/cm^3 0-40公分		1.457	1.430	1.396		1.466	1.430	1.359	1.494
孔隙度 %	0-20公分	50.51	49.47	52.76		49.80	50.44	52.35	48.63
	0-40公分	46.24	46.80	48.11		45.52	46.68	49.04	44.44
孔隙比	0-20公分	1.070	0.995	1.163		1.060	1.067	1.133	1.010
	0-40公分	0.897	0.893	0.968		0.881	0.909	0.988	0.842
毛管持水量 %		46.31	43.11	47.90		39.66	40.22	44.42	40.28
饱和含水量 %		52.55	56.32	53.55		41.51	49.08	46.73	45.92
田间持水量 %		36.90	37.90	41.51		34.35	32.68	35.07	32.10
凋萎湿度 %		6.92	10.50	6.47		5.31	6.29	7.50	7.55
浸水容重 g/cm^3		0.62	0.66	0.63		0.71	0.66	0.67	0.80
备 注		重壤一大七队				中壤一大三队			

试验安排处理是：小麦按适宜土壤湿度分厢开沟浸灌和习惯的生育期分厢开沟浸灌，分别以场内一个小田设一小区（面积1市亩左右），随机排列，重复二次，并选邻近大田按当地习惯未分厢开沟浸灌作对比；油菜按适宜土壤湿度分厢开沟浸灌，习惯的生育期分厢开沟浸灌，和按当地习惯未分厢开沟浸灌作对比，分别以场内一个条田（面积2市亩左右）为一个小区，随机排列，重复一次。

试验场地因邻近县有气象站，故利用县站测定的气象资料如表二。品种凡六，前作为晚稻，农技措施，实际情况如表三。土壤水分是以每小区（或测点），每五天定点测定0~40公分土壤含水率一次。

广汉城郊小春种植期气象情况

(一九七九——一九八〇年)

表二

项目	月												全年
	21年平均	79~80	21年平均	79~80	21年平均	79~80	21年平均	79~80	21年平均	79~80	21年平均	79~80	
气温 °C													
相对 湿度 %													
日照 时数													
风速 米/秒													
降水量(毫米)	21年平均	141.97	47.20	17.09	5.45	20.80	8.00						
	79~80	25.80	43.10	10.50	20.80	4.00	8.00						
	≥0.1	14.00	15.00	4.00	4.00	4.00	8.00						
	≥5	2	2	1	1	1	1						
蒸发量 (mm)	21年平均	79.16	54.07	40.68	30.77	34.02	28.06	70.24	93.10	119.01	62.12	559.11	
	79~80	108.76	83.20	65.90	31.90	43.50	46.70	83.10	131.70	162.00	84.08		
	≥0.1	14.00	15.00	4.00	4.00	4.00	8.00						
	≥5	2	2	1	1	1	1						
合计 (平均)	21年平均	22.48	17.28	12.37	7.66	5.48	7.39	12.64	17.65	22.37	14.00		
	79~80	20.80	17.90	11.40	8.90	6.00	5.70	11.20	11.60	20.80	12.70		
	21年平均	89.20	89.55	86.30	86.35	80.19	80.76	82.33	81.38	79.14	83.91	755.20	
	79~80	43.50	44.35	36.20	35.10	29.95	34.62	33.43	33.19	34.24	36.06	324.50	
全年	21年平均	84.00	85.00	75.00	86.00	79.00	80.00	80.00	76.00	77.00	80.22		
	79~80	92.63	73.87	66.99	64.75	71.34	67.49	98.78	111.05	126.05	85.88	772.95	
	21年平均	1.77	1.47	1.48	1.42	1.49	1.57	1.96	1.95	2.04	1.68	15.15	
	79~80	1.60	1.20	1.30	1.00	1.40	1.40	2.20	1.70	1.90	1.52		
全年	21年平均	141.97	47.20	17.09	5.45	20.80	8.00						
	79~80	25.80	43.10	10.50	20.80	4.00	8.00						
	21年平均	79.16	54.07	40.68	30.77	34.02	28.06	70.24	93.10	119.01	62.12	559.11	
	79~80	108.76	83.20	65.90	31.90	43.50	46.70	83.10	131.70	162.00	84.08		

注: (59~68, 75~80年)

油菜、小麦耗水量试验主要农耕情况

表三

(城郊一大三队 一九七九—一九八〇年)

项目	油菜			小麦		
	#1	#2	#3	#1	#2	#3
品种	西南三〇二			凡		
面积	2.67	2.83	2.80	1.01	1.16	1.32
前期	双			晚		
移栽期	10/25			25斤/亩		
播种量	10×9			条播每厢10幅		
株行距	5250			31.7		
播种方式规格	5400			29.75		
每亩窝数	5520			32.6		
基本苗(万)	厢宽12尺为渠3寸			厢宽12尺 沟深4寸		
厢沟规格	半犁机耙三次			牛犁机耙二次,牛耙平		
耕作情况	腐熟渣肥20担/亩,过磷酸钙150斤/亩 碳铵40斤/亩兑水80担/亩			腐熟渣肥每亩10批盖种,钙镁磷肥每亩30斤拌和		
底肥	1次碳铵16斤/亩,猪尿水16担/亩 2次尿粪30斤/亩,猪尿水20担/亩			亩施猪尿水25批 碳铵25斤		
追肥	9.6+31.4 万/亩			3.2+16.3 方/亩		
水	9.6+66.6 万/亩			3.2+27.2 方/亩		
	9.6+22.9 万/亩			3.2+21.1 方/亩		
				3.2+23.4 方/亩		

由于进点时间较晚，给场地的选择，试验处理按计划安排，带来了技术上的困难。造成小麦耗水试验改变处理设计，仅作了#1田按适宜水分灌一次水和#2田按当地灌三次水（前两次因系差错形成，无从计算进入水量）的现状。本季试验完成了小麦亩产700斤，油菜亩产320斤的指标，但计划通过灌溉试验要取得的资料数据是不够理想的，仅作内部参考。

二、结果讨论

（一）小麦、油菜田间耗水量

1. 田间耗水量、规律及特点

作物田间耗水量，是生理需水和生态需水的总和，受气候、土壤、地下水、生产水平、灌溉及其它农技措施的综合影响，因此，它是农田用水合理灌溉的重要依据之一。本季小麦、油菜田间耗水量试验是在田间（没有控制降雨，除灌溉外其它务求基本一致的条件下），根据定期测定土壤水分，灌溉水量和降水资料，用水量平衡计算法求得的，如表四、五。在各生育期内耗水量是不同的，变化是有规律的。

小麦的耗水规律，是以在各生育阶段的耗水量占其总耗水量的百分比（模系数）来表示的。试验的结果是：小麦从种到收历时188天，全生长期耗水量是114~122方/亩（相当于171~183毫米），日平均耗水量为1毫米左右；各生育期的耗水趋势是，在前期幼苗分蘖阶段最小，耗水模系数是17~22%，乳熟、黄熟阶段占22~30%，次之，拔孕、抽开阶段最大，约为51~56%，其日耗水量相当于前期的三倍，是小麦生理需水的临界期（需水敏感期）。油菜的耗水规律是油菜移栽到成熟，本田期198天，耗水量为122~153方/亩（相当于183~230毫米），日平均耗水1.2毫米左右，较小麦耗水量大；各生育期耗水情况是，蕾苔、开花期最多，耗水模系数在60%以上，日耗水强度1.5毫米左右，而苗期、成熟期较少，日耗水量也低，在0.8毫米左右。

上述测定情况，规律、特点基本符合历年各地趋势，唯恐耗水量偏低，于六十年代测定结果。初步认为：这是近年来在土壤水分平衡计算时，采用0.4米的计划层深度，较之过去偏浅，是耗水量偏小原因之一；再是田间耗水量受外界气候、土质、灌水方法、灌水次

小麦各生育期田间耗水情况

表四

(城郊一大三队一九七九年—一九八〇年)

单位:方/亩

项 目		生 育 期		幼 苗	分 蘖	拔 孕	抽 穗	乳 熟	黄 熟	全 生 育 期
#1 田	分 系									
	降水量	11.47	3.40	14.60	4.93	2.80	38.00	75.20		
#1 田	灌水量	3.20		16.30				19.50		
	耗水量	8.68	16.46	53.21	10.63	7.60	17.74	114.32		
	日耗量	0.21	0.43	0.82	0.88	0.69	0.88	0.61		
#2 田	模 式			7.59	14.40	46.54	9.30	6.65	15.52	100.00
	降水量	1.07 <td>13.80<td>14.60<td>4.93<td>2.80<td>38.00<td>75.20</td></td></td></td></td></td>	13.80 <td>14.60<td>4.93<td>2.80<td>38.00<td>75.20</td></td></td></td></td>	14.60 <td>4.93<td>2.80<td>38.00<td>75.20</td></td></td></td>	4.93 <td>2.80<td>38.00<td>75.20</td></td></td>	2.80 <td>38.00<td>75.20</td></td>	38.00 <td>75.20</td>	75.20		
	灌水量	3.20		27.20				30.40		
	耗水量	7.17	14.10	44.64	18.59	11.85	25.39	121.74		
#2 田	日耗量	0.21	0.31	0.69	1.55	1.08	1.27	0.65		
	模 式			5.89	11.58	36.67	15.27	9.73	20.86	100.00

备注: #2田做淹丙次无从计列水量(灌水量计算不准),田间耗水量可采用#1田为准。

油菜各生育期田间耗水情况

单位: 方/亩

(城郊一大队 一九七九年——一九八〇年)

表五

项目	生育期				苗期	蕾苔期	开花期	成熟期	全生育期	备注
	分	分	分	分						
#1	降水	量	22.60	11.33	8.80	40.80	83.53			
	灌	水	量	9.40	31.42		40.82			
	耗	水	量	32.13	49.37	25.57	15.60	122.67		
	日	耗	量	0.56	0.66	0.69	0.54	0.62		
模	数				26.19	40.25	20.84	12.72	100.00	
#2	降水	量	22.60	11.33	8.80	40.80	83.53			
	灌	水	量	9.40	66.40		75.80			
	耗	水	量	27.92	71.88	31.21	21.37	152.38		
	日	耗	量	0.49	0.96	0.84	0.74	0.77		
模	数				18.32	47.17	20.48	14.03	100.00	
#3	降水	量	22.60	11.33	8.80	40.80	83.53			临近生产队大田有参入水量无从计列。
	灌	水	量	9.40	22.89		32.29			
	耗	水	量	21.30	39.93	28.14	12.57	101.94		
	日	耗	量	0.37	0.53	0.76	0.43	0.51		
模	数				20.89	39.17	27.61	12.23	100.00	

数等很多因素的影响，不同地区在不同生产水平条件下，不同品种的田间耗水量是不同的，田间耗水量是在一定范围内变化的数值，所以有所差异，由于田间耗水量在同一地区也不是一个绝对数值，因此，尚有待继续试验测定探讨。

2. 耗水量与土壤水分

土壤水分的高低，直接影响田间耗水量。田间土壤水分状况，是受自然降水、灌溉、作物吸收利用和土壤蒸发等因素所支配，而土壤水分的多少，在作物生长期中，是与土壤水分的消耗有关联的，以因气候条件、作物生长关系来决定其消耗强度和土层深度。所以依据小麦、油菜各生育阶段生长发育的特点，确定其不同阶段的土壤水分状况和湿润层深度，满足作物对水分的要求。

通过多年试验，小麦、油菜各生育期适宜土壤湿度的上、下限是：小麦在拔节孕穗阶段以田间持水量的70~80%，其余阶段以田间持水量的55~70%为宜；油菜在苔、花期以田间持水量的70~85%，其余以田间持水量的70~80%为好。本季试验情况是：

(1) 油菜因去冬降水较21年平均偏多，又试验田前作系双晚，土壤水分较高，故按习惯的冬灌时间推迟，都是在邻近春末灌水，全是按适宜要求补给。从图一可见，#1、#2田土壤水分状况基本一致，处于适宜上、下限之间。但从各生育期比较，因土壤水分的多少而有差异。如在苗期水肥条件是影响主茎发育，和有效分枝成枝率的重要因素。土壤水分和肥力适当，有利于个体的充分发育，主茎粗壮而高大，有效分枝多，成枝率高。此期田间土壤水分#1、#2田均高于适宜要求上限，且#1往往高于#2田；由于土壤水分过多，通气不良（土壤空气含量：#1田为0.14~0.96%，而#2田在1.44~3.29%），土温低，分解慢，有效养分含量少，给主茎的生长发育带来影响。据调查、测定：#1较#2田，土壤硝酸态氮少百万分之八，有效磷少百万分之六；主茎矮0.6厘米，根颈细0.3厘米，有效分枝率少0.5%。又如在苔、花期和成熟期，#1田居于适宜水分上下限之间，只是在成熟期由于降水短暂出现高于上限的情况，而#2田，一般是接近于适宜要求的下限值，并在苔、花期，特别是在成熟期出现低于要求下限的土壤水分。因而#2田较#1田绿叶片数少（如在花期平均每株少2.6片），叶面积小，干物率低（如苔期单株干物率低1.6%，花期低1.1%）；成熟期

~8~

是角果发育的关键，#2田连续出现低于要求水分下限，导致平均每株结实角果少903个，千粒重轻0.18克，单株产量低1克。其原因，是油菜籽干重的增加，大多在开花后的第三周末，此时水分降至低于适宜下限形成的。以上田间水分状况而产生的差异，没有给#1、#2田的产量带来显著影响，其原因初步认为：一是如上述在苗期#2较#1田土壤水分低，主茎发育较好，成枝率高，前期生长较好；再是#2较#1田种植密度稍大，虽粒重受到一些影响，由于前期打下了较好的基础而得到互补，所以#1亩产350.2斤（相当于当地按习惯面积计算上报的亩产402.7斤），#2田亩产345.1斤（亦相当于当地的亩产395.9斤），产量无多大悬殊。

(2) 小麦试验田，亦因去冬以来气候影响，推迟冬灌时间，以及堵扎渠道不慎漫水进田，实际#2田灌水三次，#1田仅灌一次水。如图二所示，#2田在苗期、分蘖期均超高于适宜水分上限；#1田因未灌水，苗期基本上处于适宜要求上下限之间，只是在分蘖期大多高于要求的上限，但较#2田为低。由于土壤水分，对土壤的通气、温度、养分等有制约的作用。因此，#1田土壤空气含量较#2田高（最低值为5%，最高达10%，一般为6~9%）；因土温受土壤热容量、导热性和气候的影响，而土壤的热容量、导热性又取决于土壤的含水量，在去冬气温较21年平均略高，#1较#2田土壤水分低，故土温较#2田为高；在此条件下，好气性土壤微生物的活动较好，释放养分较多，据测定#1田氨态氮多百万分之十八，有效磷多百万分之二十四。这些较有利的条件，给幼苗的分蘖带来好的影响，所以#1较#2田分蘖速度快（提前五天达盛期）、分蘖消长正常呈正抛物线升降（#2田呈波浪曲线升降），平均每株分蘖数多0.5个，有效分蘖率高8.1%，单株干物率高2.5%。进入拔孕阶段，气温已降为全年的最低值，又多不能计量的雨日，且相对湿度上升，风速、蒸发均较小，植株生长慢，消耗水量不大，故于接近春前五日灌水。在此期#2田土壤水分仍基本处于上限或超过上限，#1田大多低于下限（低值为田间持水量的60%）；土壤空气含量#1田多在10~15%之间，达到小麦生长所需，#2田一般是7~9%，个别达到10%；这样#1田也受到一些影响，如较#2田穗子平均短0.2厘米，小穗数少1.1个，穗粒数少5.1粒，单株干物率少0.02%等。抽穗期#2田前期高于上限，#1田后期低于下限，黄熟期

均低于下限；#2 较 #1 田平均小穗不实率高 0.4%，单株干物率抽开时低 0.3%，乳熟和黄熟期低 2.4%，千粒重低 1.38 克。这样 #2 田长期处于高湿状态，仅在后期短时达适宜范围，有时低于下限，结果亩产 652.9 斤（相当于当地的亩产 750.8 斤）；#1 田仅在分蘖期部分高于上限，拔孕期低于下限，抽开、黄熟期也有一度低于下限的水分状况，亩产是 737.9 斤（相当于当地的亩产 848.6 斤）；相较是 #1 比 #2 田每亩多收 85 斤，灌一次水较灌三次的增产 13%，说明灌水次数不在多而在适时，土壤湿度不应高而以适量，掌握要求下限不宜生硬照搬，而须结合气候、土质、苗情考虑；而在小麦生长期中，是否给予提供接近或达到土壤空气占有 10~15% 的容积，本季表现是为影响的主要原因之一。

土壤湿润层深度，主要是以小麦、油菜根系生长的根系状况而定的。因在根深 15~20 公分条件下，小麦根系主要分布在 0~30 公分土层内，一般 0~20 公分土层根量 70~80%；20~40 公分占 10~15%，40 公分以下只占 10~15%；油菜亦基本如此。据调查，在耕深只有 12 公分的情况下，30 公分土层以上根系占 80~90%，其余可达 40 公分。试验场地在 40 公分也是砂岩，土层较薄，加之自流灌区，有得灌溉保证方便之利，一般土壤湿度又较高，无需再加深过多，以适应环境变化之抗御能力之必要，故以 40 公分作为湿润层的深度。

2. 灌水处理不同与灌水量、产量的关系

产量是综合因子同时作用的结果。只有当水是限制因子时，在适宜的灌水时期，采用先进的灌水方法去增加供水，才能增加产量。这种关系从表六看出：小麦 #1、#2 田均系分廂开沟浸灌，但在前期田间土壤湿度已达适宜要求时，#2 田两次被当地群众堵扎渠道不慎进水，以后 #2 田又在 #1 田需适时供水时浸灌一次；这样 #1 田是按适宜土壤湿度灌一次，而 #2 田却未按适宜要求前后灌水三次，形成 #1 较 #2 田耗水系数小，而增产系数大；即是 #1 田生产小麦 1 斤只需耗水 310 斤，而 #2 田则要 370 斤，每立方米的水量 #1 田可增产 3.23 公斤，而 #2 田只有 2.68 公斤，少增产 0.55 公斤。又如油菜 #1、#2 田，由于去冬气候的变异影响，按生育期和按适当土壤湿度灌水都是在同一时间，区别只是 #1 田是分廂开沟浸灌的，#2 田未分廂开沟是漫灌的；这样因灌水方法的优劣，也有差异，即分廂开沟浸灌的 #1 田较未分廂开沟漫灌 ~10~

小麦、油菜灌水处理不同与耗水量、产量的关系

表六

(城郊一大三、七队一九七九—一九八〇年)

田 块		项 目		灌 水 量	耗 水 量	产 量	耗水系数	增产系数
		灌水法		(挑/亩)	(挑/亩)	(斤/亩)	(米 ³ /公斤)	(公斤/米 ³)
小 麦	#1	按适宜 指 标	分 厢 开 沟	19.50	114.32	737.87	0.31	3.23
	#2	未 按	漫 灌	75.20	121.74	652.89	0.37	2.68
油 菜	#1	按适宜 指 标	分 厢 开沟灌	40.82	122.67	350.20	0.70	1.40
	#2	按适宜 指 标	漫 灌	75.80	152.38	345.10	0.88	1.14

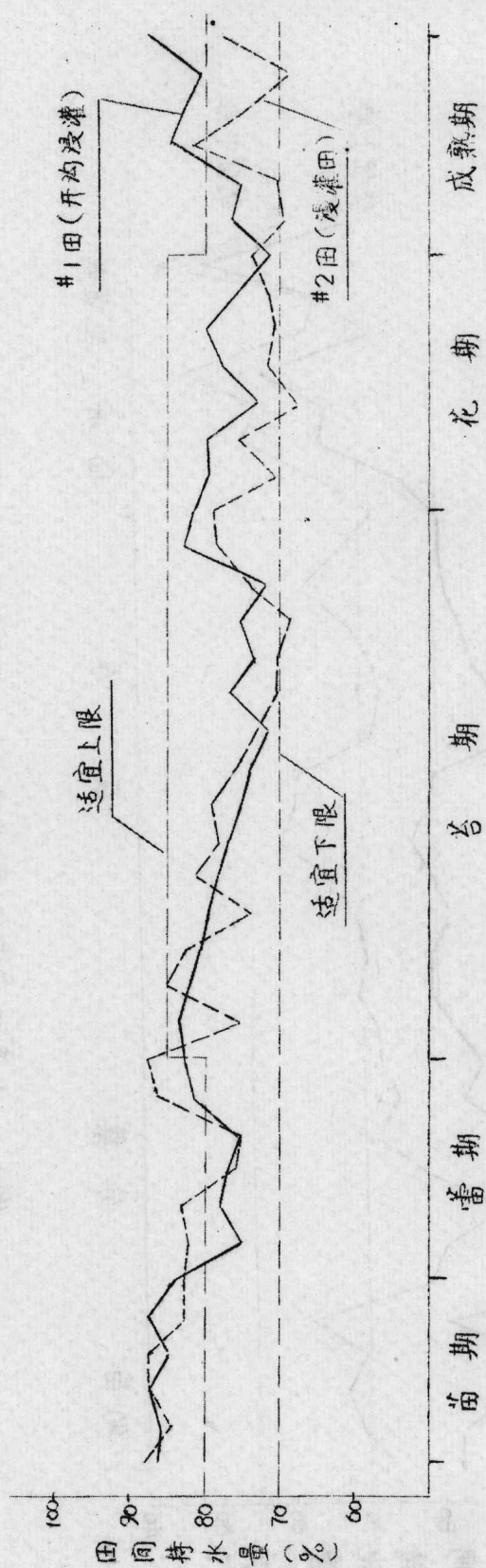
的#2田耗水系数小,增产系数大,所以#2田要880斤水才能生产1公斤油菜籽,而#1田只需700公斤水就行了。#1田每立方水生产1.4公斤油菜籽较#2田每立方水多收油菜0.26公斤。说明增加供水,是不一定能增加产量的;当土壤水分不足,需得供水时,应讲究灌水技术,否则既造成浪费,又会引起不良后果,还发挥不了效益。如油菜作物本季试验虽1、2处理均在适宜土壤水分范围内,但灌水方法不同,产量和田间耗水量也不同,从表六资料表明油菜分厢开沟灌溉亩产350.2斤,而不分厢开沟的亩产345.1斤,产量略低,耗水量较少,1处理比2处理少24.2%。灌水量则相反,1处理比2处理省水35米³/亩,省水率48.2%。

三、 几 点 体 会

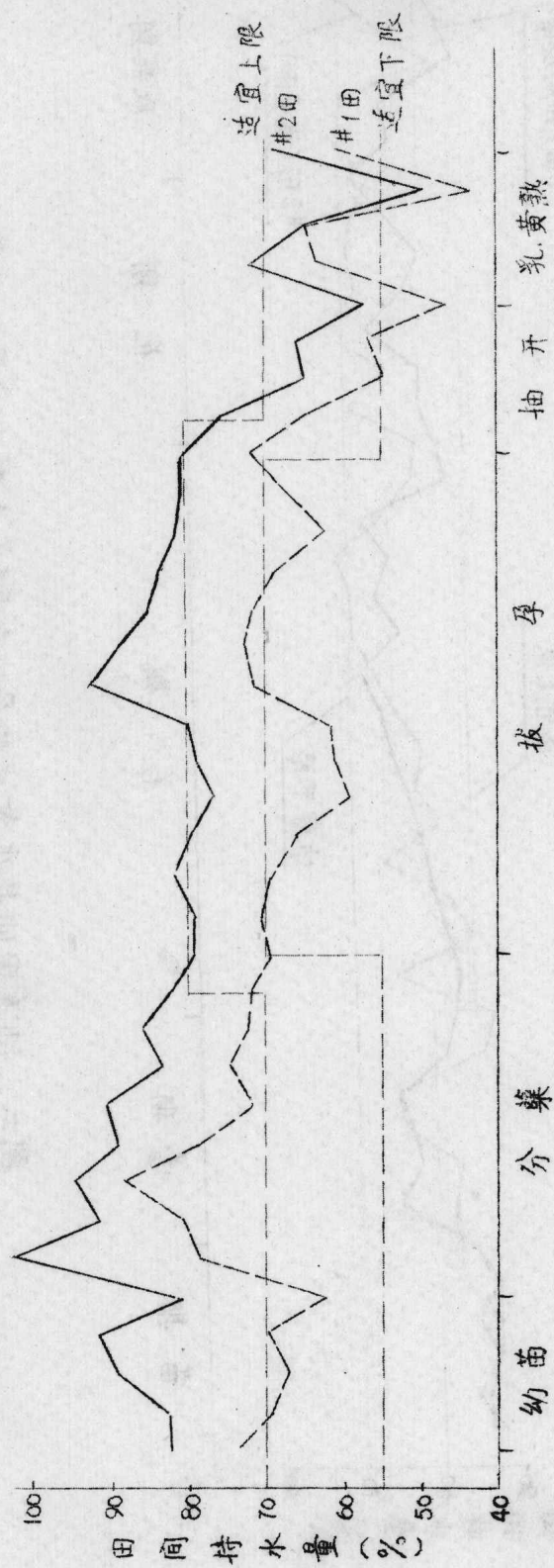
1. 作物的需水量和耗水量是有区别的。前者是指在适宜的外界条件下，正常生长发育以及达到或接近达到该品种的最高产量所需要的水量；而后者是指由于土壤水分不足而影响作物正常生长发育，以及达到或接近最高产量所消耗的水量，它是生理需水和生态需水的总合。因此在意义和具体水量上都是不同的，过去把它们混为一谈，在实际中造成的不必要的混乱，是不恰当的。

田间耗水量，受气候、土壤、地下水、生产水平、灌溉及其它农技措施的综合影响。主要是气候和土壤水分，而土壤水分，取决于降水和灌溉量、灌水次数、灌水方法等均有一定关系。如果当灌溉成为形成产量的限制因子时，在适宜的时期、采用先进的灌水方法去增加供水，才能增加产量，否则将会引起不良后果。由于田间耗水量受很多因素的影响，所以在不同地区、在不同生产水平条件下，不同品种的田间耗水量是不同的；就是在一个地区，田间耗水量也不是一个绝对数量，而是在一定范围内变化的数量，故有待于今后，通过不同条件的试验测定取得，使之接近和符合实际。本季试验所得，仅可看出一点趋势，当然不能完全反映广汉地区小麦、油菜的田间耗水量。

2. 小麦、油菜各生育期的适宜土壤水分，是依据各生育期生长发育的特点，及其对水分的不同要求，通过多年试验归纳提出的。用适宜土壤湿度来决定灌水与否，是比较科学的方法。本季试验启示：在运用适宜土壤湿度上、下限来确定灌水和时，应根据具体条件灵活掌握；并注意考虑作物生长期中，田间土壤之空气应有10%以上的容积，看来是很有必要的。同时，用适宜土壤湿度确定灌水，采取分厢开沟浸灌法，在广汉地区同样对促进增产有显著作用。因此今后应加以推广。另外还应致力于能控制条件的来深入探讨，在作物水分生理的基础上，为不同生育期确定适宜的指标，使土壤湿度的上、下限更加完善和直接可靠。



图二、油菜田间耗水量试验0~40厘米土层水分变化曲线
(72~80年)



图二：小麦田间耗水量试验 0~40厘米土层土壤水分变化曲线
(79~80年)

小春作物田间土壤水份状况 及变化趋势的初探

小春作物田间土壤水份过多或不足，都不利于作物生长而影响产量。在灌区水源有保证，土壤肥沃，肥料充足，栽培措施不断革新的情况下，如何充分利用水、土、肥这些有利条件，有效地控制和调节田间水、肥、气、热。因地制宜地对小春作物建立良好的灌溉制度和科学管水方法，改变目前不讲实际土壤水份状况、土质、气候、作物长势等，单纯按季节生育期旧习惯灌和大水漫灌的不良现象，最大限度地发挥水对农业增产的作用。这是当前急需探讨和解决的主要问题。

田间土壤水份测定，就是及时掌握土壤水份状况及变化动态和运行规律，给小春作物适时适量的灌溉提供科学依据，指导当前生产，为高产创造条件。因此我们在灌区开展了小春作物田间土壤水份测报工作。从去年10月30日开始，今年4月30日结束，历时6个月，将测报资料进行了整理和初步总结，情况如下：

一、测点布置：在灌区内选有控制性和代表性的社队进行测定，测报点10处，试验点4处也进行了测报，共计14处，其分布如下表：

小春作物田间土壤水份测报点分布表

县	公社	大队	生产队	土质	类别	县	公社	大队	生产队	土质	类别
崇庆	城关	8	5	壤土	测报点	大邑	龙凤	8	4	粘土	测报点
" "	" "	7	3	" "	试验点	" "	五龙	11	6	" "	" " "
" "	金鸡	3	1	粘壤土	" " "	" "	青霞	5	1	" "	试验点
" "	白头	6	4	粘土	测报点	" "	五龙	农科站		" "	" " "
" "	公议	9	10	壤土	" " "	新津	方心	4	5	" "	测报点
" "	安乐	1	4	" "	" " "	邛崃	桑园	5	9	砂壤	" " "
大邑	玉泗	9	4	粘土	" " "	灌县	石羊	红旗	1	" "	" " "