

营 口 市

水利灌溉试验资料汇编

营口市水利局灌溉科

一九八一年二月

目 录

1. 前 言	1
2. 水稻灌溉制度试验初步总结	2
3. 荣兴农场灌溉制度试验汇总表	10
4. 三八站灌溉制度试验汇总表	31
5. 水稻需水特性的分析	45
6. 大洼县荣兴农场需水量试验汇总表	51
7. 三八站水稻需水量试验汇编	65
8. 郊区灌溉实例调查小结	70
9. 灌溉试验记录表	72
10. 高坎灌区后卜大面积常规用水调查	78
11. 水稻耐盐试验总结	82
12. 水稻育苗需水量考查	98
13. 盐碱地一次渗透洗盐脱盐量考查	107
14. 营口市水稻灌溉试验资料汇编	111

水稻灌溉制度实验初步总结

我地区水稻灌溉的水管理平近几年有一些提高，由于农业机械化不断提高，灌溉制度和灌水技术如降雨等也受其影响平的提高。为了提高产量，提高其农业措施，很多县（场）开展了灌溉制度实验，因此，将本地区部分灌溉制度实验于一九七三年——一九八〇年灌溉制度实验初步总结。

为了总结水稻灌溉管理经验，提高灌溉管理水平，十一月上旬进行了水稻灌溉试验资料汇编，现将汇编的有关资料进行刊印，供大家参考。

今年水稻灌溉试验资料汇编主要是对今年各灌区所进行的群众性灌溉试验，专题实验，灌溉实例调查等初步成果进行分析归类，汇集正编，同时，对我地区以往一些有关灌溉技术资料也进行了收集正理。

由于是我地区首次汇编，错误在所难免，请参阅指正。

营口市水利局、灌溉科

一九八〇年十二月二十日

水稻灌溉制度实验初步总结

我地区水稻灌溉用水管理水平近几年有一些提高，由于农业栽培技术不断改革，灌溉制度和灌水技术如采用了不当也会影响产量的提高。为了提高产量，结合其它农业措施，很多县社（场）开展了灌溉试验。因此，将我地区部分灌溉制度试验以一九七三年——一九七四年及一九八〇年灌溉制度资料分析如下，仅供参考。

（一）不同灌溉制的水层管理

从灌溉制度试验的水层管理上看，我地区一般采取三种不同潜水处理进行对比，即深水处理；浅水处理；浅湿处理。详见附表一。

（二）不同灌溉制度成果分析

1. 不同灌溉制度与水稻分蘖的关系

水稻分蘖的数量多少关系着穗数构成，对产量起着关键的作用。附表二

从表二可见，在水稻分蘖期间，随着浅潜水层的加深，水稻分蘖力都少于浅灌，或浅湿结合。现有材料分析浅灌或浅湿结合，能促进分蘖，而深灌则抑制分蘖。

2. 不同灌溉制度与田间小气候的关系

地温变化是多方面的，植株密度，叶面遮盖与水层深浅关系，其中田间水层关系很大，而温度高、低又直接关系着水稻的分蘖和水稻的生长发育。因此，以水调温，以温促肥，给水稻创造一个良好的生长条件有其重要作用。从地温调查情况来看，浅湿处理多于浅水处理和深水处理，浅水处理多于深水处理。特别是白天比较明显，湿差大于夜间。附表三。

从表三分析，水稻分蘖期浅灌比深灌（五厘米土层深）地温高 0.28°C 浅湿灌比深灌高 0.29°C

拔节孕穗以后，随着植株生长，叶片繁茂，地面通风，透光强度减弱，所以温差变化均缩小。

为了提高水田的温度，加大温度日变幅，以促进水稻分蘖，在水稻分蘖期经常保持浅水层（或浅湿）是十分必要的。

3、不同灌溉制度与耗水量的关系

不同的灌溉制度及试验年份和土壤条件以及田间工程的差异，耗水量也不一样，深水处理每亩地耗水量489.7—767.1立米；浅水处理每亩耗水量为403—607立米；浅湿灌处理347.3—476.6立米。浅湿灌耗水量少，浅灌耗水量居中，深灌最多。可见灌溉水层不同，耗水量也不一样。灌溉水层加深，侧渗和地下渗漏也加大，因而增加了耗水量。

另外从每斤干物质和每斤籽实耗水量分析，最小是浅湿灌溉，而浅灌比浅湿灌多，深水处理耗水量为最多。详见表四。

4、不同灌溉制度与产量的关系

三种不同处理，显然得出三种不同结果，从产量看浅灌都略高于深灌和浅湿结合。浅灌亩产1,011斤—1,388斤；深灌亩产1,011斤—1,350斤，浅湿亩产980斤—1,368斤。详见表五。

（三）小结与讨论

水稻供水要适量才能达到增产，这意味着要根据水稻长势土壤肥分及气候条件而进行适量的灌溉。

水稻在经常深水浇灌情况下，则稻苗徒长，分蘖率低，组织柔嫩，造成徒长和贪青，并易倒伏，加重病虫害的发生，影响产量。

浅水和浅湿灌溉，水稻生长均匀组织较为强硬，分蘖率 $\downarrow$ ，减轻了病虫害的发生和倒伏现象，产量有所增高。从各试验点成果证明水稻耗水量与产量不是成正比例关系。产量低耗水量也增加，则每斤干籽实所耗水量多，而单位面积产量 $\downarrow$ ，则每市斤干籽实所耗水量相对减少。因此，产量越高，水的利用率也越高。

综上所述我们认为水稻在返青期要保证适当水层以利缓苗。相反太浅或浅湿稻茎、叶枯黄易造成大缓苗，分蘖期采用浅湿灌溉，有利于增加地温土壤透气性促使肥分的分解，加速长势和分蘖。分蘖末期根据长势看天、看地、看水分别情况考虑晒田日期和程度，（低产田例外）晒田标准，以当地品种生育阶段的叶色、长势、分蘖指标数量为准。拔节、孕穗期水稻对水分比较敏感应适当加深，后期浅湿结合利于灌浆和早熟。

建议水层管理意见表

返青期	分 蘖 期			拔节孕穗	抽穗开花	乳 熟	黄 熟
	初	盛	末				
4-2	4-1	3-0	晒或 2-0	4-2	3-1	3-0	3-0

注：0为土壤温度低于80%

一般富田，沙土田，透水性好的田或涝洼地（盐碱地可结合田面水质

化验指标）可根据水层条件适当加深水层。

表一

灌溉制度试验水层表

年 份	试验单位	试验处理	水 层 (cm)							品 种
			返青期	分蘖期	分蘖盛	分蘖末	拔节孕穗	抽穗开花	成熟期	
一九七三年	海盐三站	西深三浅	2-3	4-5	4-5	6-7	7-9	7-9	2-3	
	"	浅水层	2-3	3-0	3-0	4-5	4-5	4-5	2-3	
	"	干湿结合	1-3	2-3	干湿结合	深干湿结合	深干湿结合	深干湿结合	2-3	
一九七四年	"	浅	3	2	2	深结合晒田	3-4 结合晒田	3-3	1-3 结合间歇	
	"	干湿	3	2-3	2-3	"	3-4	3-4	2-3	
一九八〇年	大洼梁兴	深水	5-3	3.5-0.5	5-1	5-1.5	5-2	0.7-2	4.5-0	品种 滇杂
"	"	浅水	3-2	1.5-0	3.5-1	2.5-0	3.5-0	0.7-2	2.5-0	"
"	"	浅湿	2-0	1.5-0	2-0	1-0	2-0	0.7-2	1.5-0	"
"	"	深水	5-3	3.5-0.5	5-1.0	4-1.5	5-2	6-1.5	4.5-0	品种 黎杂
"	"	浅水	3-1.0	1.5-0	3.5-0.5	2.5-0	3.5-0	3.5-0	2.5-0	"
"	"	浅湿	2-0	1.5-0	2-0	2-0	2-0	2.5-0	1.5-0	"
"	新生农场	浅湿	3-1	2-1	2-1	晒田	4-1	3-1	落干	
"	"	间断	3-2	3-2	3-2	间断灌水	3-1	间断	"	
"	"	间歇	3-1	3-1	3-1	间歇灌水	3-1	3-1	"	
"	"	湿润	2-1	1-0	1-0	晒田	1-0	1-0	1-0	

表二

不同灌溉制度与分蘖关系表

年份	试验单位	处 理	基本秧秧株数	单 株 分 蘖		有效分蘖率	品 种
				分蘖最高峰	成熟数		
73年	沟沿三八站	内深三浅		5.1	3.9	0.75	
	"	浅 灌		5.3	4.2	0.75	
	"	深干湿结合		5.0	3.7	0.74	
74年	"	浅 灌			3.1		
	"	干 湿			3.1		
80年	荣 兴	深 灌	3	4.43	2.43	0.709	滇丰杂交
"	"	浅 灌	3	4.43	2.63	0.72	"
"	"	浅 湿	3	4.63	3.0	0.75	"
"	"	深 灌	3	2.7	2.07	0.67	都 杂
"	"	浅 灌	3	3.7	2.53	0.74	"
"	"	浅 湿	3	3.2	2.57	0.75	"
"	新生农场	浅 湿					
"	"	间 断					
"	"	间 歇					
"	"	湿 润					

表 四

不同灌溉制度灌溉排水量与耗水量统计表

试验单位	年份	处理	品种	耗水量		降雨量		灌水量	排水量	平均每斤干物质耗水量 $m^3/斤$	平均每斤干籽实耗水量 $m^3/斤$
				总量 $m^3/亩$	日平均 $m^3/亩$	总量 $m^3/亩$	有效 $m^3/亩$				
沟沿三站	一九七三	二深三浅		767.1	6.06	324.0	215.8	552.0	108.4	0.49	0.76
"	"	浅水		607.2	4.80	324.0	190.1	417.0	133.3	0.45	0.60
"	"	干湿		476.6	3.78	324.0	112.5	365.0	210.6	0.31	0.47
"	一九七四	浅		546.5	4.27	293.55	227.4	422.3	103.2		0.45
		干湿		359.1	2.87	291.1	133.7	328.8	103.4	0.388	0.29
大洼荣兴	一九八〇	深	海稗	489.7	4.4	233.65	209.6	276.8	21.3	0.307	0.363
	"	浅	"	403	3.60	233.65	214.5	178.2	12.3	0.238	0.290
	"	浅湿	"	347.3	3.13	233.65	212.4	136.2	5.7	0.432	0.254
	"	深	黎稗	532.9	4.8	233.65	211.5	304.5	20.9	0.315	0.413
	"	浅	"	446.7	4.0	233.65	215.5	212.9	7.5	0.288	0.326
	"	浅湿	"	354.0	3.2	226.8	205.0	156.1	6.3		0.280
新生农场	"	浅湿	丰锦	529			181	345			0.560
"	"	间断	"	475.9				294.9			0.480
"	"	间断	"	515.7				334.7			0.445
"	"	湿灌	"	520.4				339.4			0.4914

表 五

不同灌溉制与产量关系表

年 份	试验单位	处 理	穗 长 (厘米)	穗粒数 (粒)	不实率 (%)	4粒重 (克)	产 量 (斤/亩)		品 种
							茎 叶	籽 实	
T3年	河沿三八站	两深三浅	18.7	92	0.031	25.5	157.0	1011.0	
	"	浅	19.0	97	0.029	25.8	134.6	1017.0	
	"	深干湿结合	18.3	91	0.026	25.3	136.7	986.0	
T4年	"	浅		96.9		23.3?		1225.0?	
	"	干湿		99.5		22.9?		1254.0?	
80年	荣兴	深灌	20.7	151	0.36	27.1	1262.1	1350	滇菜
		浅洪	20.3	146.2	0.36	27.2	1310.2	1388	"
		浅湿	20.6	134.0	0.375	27.2	1462.0	1368	"
		深洪	20.0	134.1	0.24	27.5	1233.1	1290	黔菜
		浅洪	21.3	135.7	0.35	27.0	1417.2	1370	"
		浅湿	19.3	123.2	0.33	28.5	1230.6	1264	"
	新生	浅湿	15.1		17.6	25.0		952.7	丰锦
	"	间断	15.1		15.6	24.9		986.7	"
	"	间歇	15.6		12.2	25.1		1158	"
	"	湿润	15.0		7.3	24.4		1259	"

#

八〇年灌溉制度试验水层表

表一

区别	处理	水 层 (厘米)							品 种
		返 青	分蘖初	分蘖盛	分蘖末	拔节孕穗	抽穗开花	成熟期	
甲 一	深水	5-3	3.5-0.5	5-1	5-1.5	5-2		4.5-0	滇杂
二	浅	3-2	1.5-0	3.5-1	2.5-0	3.5-0		2.5-0	"
三	浅湿	2-0	1.5-0	2-0	1-0	2-0		1.5-0	"
乙 一	深水	5-3	3.5-0.5	5-1.0	4-1.5	5-2	6-15	4.5-0	黎杂
二	浅	3-1.0	1.5-0	3.5-0.5	2.5-0	3.5-0	3.5-0	2.5-0	"
三	浅湿	2-0	1.5-0	2-0	2-0	2-0	2.5-0	1.5-0	"

水稻灌溉制度试验水量平衡统计表

表三

水稻灌溉制度试验水量平衡统计表

单位: CM

区别	生育期	日期 月/日	田 间 上 水				消 耗				备注
			灌水	前期剩水	降水量	合计	蒸发	渗漏	排水	计	
甲一	泡田期	15/5 — 31/5	23.9		0.26	24.16	8.86	9.38	3.0	21.24	品种
	返青期	1/6 — 15/6	6.6	2.92	4.24	10.84	3.97	2.70	3.19	9.86	须丰
	分蘖期	1/6 — 15/7	17.54	3.9	5.21	22.75	16.44	7.23		23.67	
	孕穗抽穗	15/7 — 23/8	12.06	2.93	15.02 10.52	27.08	16.99	9.87		26.86	
	成熟期	23/8 — 20/9	6.06	3.20	6.96	13.02	11.86	4.36		16.22	
	计		66.16		31.69	97.85	58.12	33.54	6.19	97.85	
甲二	泡田期	15/5 — 31/5	17.43		0.26	17.69	8.89	5.09	2.2	16.18	
	返青	1/6 — 15/6	4.32	1.51	4.24	8.56	4.02	1.46	1.84	7.32	
	分蘖	1/6 — 15/7	12.32	2.75	5.21	17.53	15.39	4.26		19.65	
	孕穗抽穗	15/7 — 23/8	8.46	0.63	15.72	24.18	19.67	3.65		23.32	
	成熟期	23/8 — 20/9	3.48	1.49	6.96	10.44	10.50	1.43		11.93	
	计		46.01		32.39	78.4	58.47	15.89	4.04	78.4	
甲三	泡田期	15/5 — 31/5	15.84		0.26	16.1	8.91	5.78	0.8	15.49	
	返青	1/6 — 15/6	3.31	0.61	4.24	7.55	4.01	1.58	0.86	6.45	
	分蘖	1/6 — 15/7	8.26	1.71	5.21	13.47	11.88	3.30		15.18	
	孕穗抽穗	15/7 — 23/8	6.45	0	15.41	21.86	17.94	3.39		21.33	
	成熟期	23/8 — 20/9	2.48	0.53	6.96	9.44	8.05	1.92		9.97	
	计		36.34		32.08	68.42	50.79	15.97	1.66	68.42	

水質化验统计表

表 四

单位：份之一

日期 月 日	甲 (深洗) 氯 离 子		甲 (浅水) 氯 离 子		甲 (浅湿) 氯 离 子		乙 (深洗) 氯 离 子		乙 (浅水) 氯 离 子		乙 (浅湿) 氯 离 子		上水渠 水 质
	洗水前	洗水后	洗前	洗后	洗前	洗后	洗前	洗后	洗前	洗后	洗前	洗后	
6 6		0.4		0.43		0.55		0.3		0.50		0.43	0.15
9	0.36	0.24	0.45	0.22	0.44	0.25	0.45	0.29	0.5	0.24	0.46	0.22	0.20
12	0.41	0.35	0.44	0.39	0.43	0.38	0.46	0.36	0.48	0.32	0.48	0.39	0.33
17	0.43	0.26	0.60	0.25	0.61	0.27	0.51	0.20	0.59	0.215	0.54	0.19	0.18
23	0.54	0.46	0.70	0.51	0.69	0.51	0.59	0.19	0.59	0.39	0.74	0.45	0.23
28	0.50	0.30	0.49	0.28	0.60	0.41	0.46	0.35	0.55	0.41	0.59	0.37	0.15
7 8	0.41	0.31	0.44	0.37	0.43	0.40	0.41	0.27	0.39	0.24	0.49	0.26	0.13
13	0.42	0.30	0.55	0.45	0.55	0.32	0.40	0.25	0.42	0.20	0.48	0.25	0.13
18	0.33	0.13	0.34	0.15	0.52	0.15	0.40	0.23	0.50	0.43	0.70	0.20	0.10
20	0.32	0.22	0.31	0.29	0.33	0.22	0.24	0.18	0.27	0.20	0.28	0.19	0.15
8 6	0.20	0.20	0.33	0.26	0.39	0.23	0.26	0.18	0.29	0.20	0.39	0.20	0.10
24	0.24	0.19	0.25	0.22	0.26	0.21	0.23	0.17	0.25	0.17	0.20	0.19	0.122
9 10	0.25	0.20	0.32	0.24	0.36	0.25	0.27	0.23	0.29	0.23	0.29	0.20	0.20
最高最低	0.150 - 0.20	0.70 - 0.25	0.70 - 0.25		0.69 - 0.26		0.19 - 0.23		0.19 - 0.21		0.70 - 0.28		

田面5厘米温度统计

°C

表五

生育期	起止日期	天数	深水区		浅水区		浅湿区	
			温度		温度		温度	
			平均	积温	平均	积温	平均	积温
返青	1/6 — 1/6	9	18.49	277.3	19.21	288.2	19.52	292.8
分蘖初	1/6 — 1/6	7	24.67	320.7	24.73	321.5	25.21	328.2
“盛	1/6 — 6/7	19	25.4	812.8	25.68	821.7	25.97	831.
“末	1/4 — 15/4	9	25.73	385.9	26.01	390.1	27.63	414.4
拔节孕穗	1/7 — 3/4	16	24.57	589.6	24.1	388.0	24.49	387.7
抽穗开花	1/8 — 18/8	18	23.28	791.6	23.64	805.6	23.97	814.4
乳熟	1/8 — 9/9	22	21.04	820.7	21.25	828.8	21.61	842.6
黄熟	10/9 — 14/9	5	18.02	180.2	17.94	179.4	18.39	183.9
全生育期		106	22.96	4,178.8	23.19	4221.3	23.60	4,291.5