



RESEARCH  
PROGRAM ON  
Dryland Systems



**CRP 1.1 - DryLand Systems Integrated Agricultural production System for  
Poor and Vulnerable in Dry Areas**

**РУКОВОДСТВО  
К ПРОВЕДЕНИЮ ПОЛЕВЫХ РАБОТ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
КЛИМАТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПОЛУЧАЕМЫХ ИЗ МАЛЫХ МЕТЕО  
СТАНЦИЙ**



**ТАШКЕНТ - 2015**

## 1. Рекомендации по организации работ для эффективного использования оросительной воды

Для эффективного использования оросительной воды в настоящее время во многих странах используется методика назначения сроков и норм полива с использованием метеопараметров – температуры воздуха, осадков, скорости ветра, влажности воздуха и солнечной радиации. На основе этих показателей рассчитывается суммарное испарение, которая является главным индикатором водопотребления выращиваемых сельскохозяйственных культур.

Для оперативного и постоянного получения метеопараметров нет необходимости обращаться в метеостанции, в настоящее время созданы различные модификации малых метеостанций, которые легко устанавливаются и используются в полевых условиях для сельскохозяйственных нужд.

В данной работе представлены рекомендации по организации работ для назначения сроков и нормы полива в производственных условиях с использованием метеопараметров по установленным в поле фермерских хозяйств малых метеостанций.

### 2. Установка оборудования и их использование.

#### 2.1. Установка малых метеостанций.

Малые метеостанции служат для сбора информации по всем метеопараметрам. Метеостанция в фермерском хозяйстве устанавливается внутри поля не менее 50 метров от края поля. В пределах установленной метеостанции на указанном расстоянии не должно быть высоких деревьев и сооружений.

Рис.1 а) Метеостанция в фермерском хозяйстве ДавлатГаниматв Андижанской области, б) Солнечная батарея и передатчик информации на малой метеостанции



#### 2.2. Установка водомерных устройств

Для эффективного водопользования своевременного и нормированного полива важным элементом является учет подаваемой на орошаемое поле оросительной воды. Для этого каждый полив каждого поля фермерского хозяйства должен быть замерен. Для этого в фермерском хозяйстве должны быть установлены водомерные устройства для замера водоподдачи на каждое поливное поле. Водомерные устройства в виде водосливов Чиполетти или Томсона или трапецеидальной формы (Водосливы САНИИРИ) могут быть установлены на подводящем канале для замера нескольких полей.

Водослив Томсона (ВТ) предназначен для измерения расходов воды до 50 л/с. Водослив ВТ изготавливается как переносной, так и стационарной конструкции. Конструкция состоит из водослива, изготовленного из листовой стали толщиной 3 мм, уголка жесткости и уровневой рейки, укрепленной на стенке водослива наклонно (45°) или вертикально (90°). Наибольшее распространение получили водосливы с откосами 1:1.

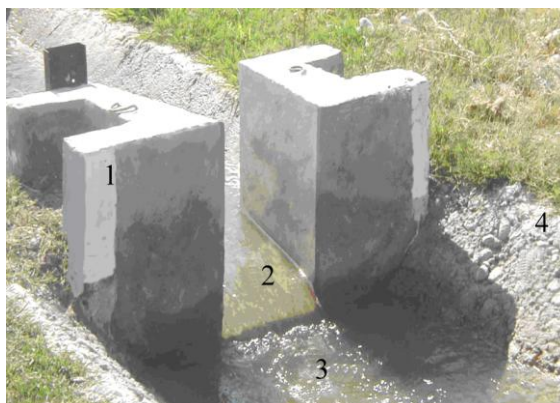
Водослив Чиполетти (ВЧ – 50) предназначен для оросителей с диапазоном измерения расхода от 5 до 80 л/с; ВЧ – 50 относится к трапецеидальным водосливам с тонкой стенкой и боковыми откосами 1:4. Он изготавливается из листовой стали толщиной 3 – 4 мм, уголков для обеспечения жесткости конструкции, и имеет уровнемерную рейку.

Рис.2 Водослив Чиполетти (ВЧ – 50)



Водомерный лоток САНИИРИ – ВЛС, представляет собой короткий лоток, со сходящимися к нижнему бьефу вертикальными стенками и горизонтальным дном. Сопряжение лотка с каналом в верхнем и нижнем бьефах осуществляется открьлками; при этом в водобойной части устраивается колодец. Превышение порога Р над дном канала необязательно. Уровне мерная рейка прикрепляется к передней стенке лотка, ноль рейки должен совпадать с отметкой дна лотка.

Рис.3 Лоток САНИИРИ – ВЛС



### 2.3. Установка приборов для замера влажности почв

Влажность почвы является основным показателем содержания запаса влаги в почве и его достаточности для растений. При возможности и наличии специального оборудования каждое фермерское хозяйство должно быть оснащено влагомером для замера влажности почвы. Существуют влагомеры имеющие трубки и прибор для снятия показателей влажности. Такие влагомеры могут быть установлены на поле на глубину 1,5 метра. Замеры по влагомеру снимаются через каждые 10 см.

### **3. Методика выполнения работ**

Полевые работы проекта были основаны на мониторинге всех необходимых параметров орошения, климата и развития выращиваемых культур. Для получения из установленных на каждом экспериментальном участке приборов были установлены время и частота проведения замеров. Каждое снятое и замеренное значение записывается в журнал для последующей оценки и проведения расчетов.

#### *3.1. Мониторинг за влажностью почвы*

Наблюдения за влажностью почвы начинается с началом весеннего потепления, в отдельных случаях и в зимний период если температура воздуха высокая. В ранневесенний период замер влажности можно проводить один раз в пять дней с повышением температуры скорость изменения влажности увеличивается и частота замеров учащается. В летний период в разгар вегетации хлопчатника замер влажности почвы производится ежедневно после каждого проведенного полива. Значения влажности снимаются через каждые 10 сантиметров на глубину 1, 5 метра. Наблюдения производятся в трех кратной повторности по трем точкам на поле. Данные замеров записываются в таблицу.

#### *3.2. Мониторинг уровня грунтовых вод*

Влажность почвы напрямую зависит от глубины залегания уровня грунтовых вод. При высоком стоянии уровня грунтовых вод влажность уменьшается очень медленно и на небольшой глубине. При глубоком залегании уровня грунтовых вод влажность полностью зависит от испарения и изменяется в зависимости от температуры воздуха. Наблюдения за уровнем грунтовых вод производят по установленным скважинам. Замеры уровня грунтовых вод производятся ежедневно.

#### *3.3. Замеры подачи воды на экспериментальные участки*

Замеры водаподачи на орошаемое поле проводят с началом каждого полива вплоть до его окончания. Замеры производят по рейке закрепленной на водосливе. Снимаемые значения показывают высоту слоя воды над порогом водослива. Расход воды определяется по таблице расходов специально предназначенных для каждого типа водослива на основе высоты слоя воды над порогом водослива.

#### *3.4. Мониторинг за климатическими данными по установленным малым метео-станциям.*

Климатические данные по максимальной и минимальной температуре воздуха, влажности воздуха, осадкам, скорости ветра получали из метеостанции автоматически через интернет. Через специально установленные на метеостанции датчики передачи

информации и спутниковую связь осуществлялся доступ ко всей информации установленных на полях метеостанций.

#### **4. Определение водаподачи на границе фермерских хозяйств.**

Для эффективного использования оросительной воды и своевременного получения необходимого расхода воды важно, чтобы на границе каждого фермерского хозяйства была организована система водоучета. Для упрощения работы фермеров по определению объема водаподачи по данным расхода воды протекающего через водослив в л/сек и его регулирования разработана таблица (Таблица 1). В этой таблице на каждый литр/сек расхода воды, протекающего через водослив, дан объем водаподачи в м<sup>3</sup>/га на различную продолжительность времени подачи воды через данный водослив. Эта таблица удобна для фермеров и специалистов АВП тем, что она не требует проводить специальные расчеты по определению водаподачи и определять продолжительность полива по объему водаподачи. Фермеру достаточно знать, какой расход воды протекает через его водослив и сколько времени он должен поливать.

Таблица 1. Подача воды на 1 га поливного поля фермерского хозяйства за различное количество часов в сутки (в м<sup>3</sup>). (разработал АзаматМухомеджанов)

Расход ВОДЫ л/с	Часы																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5	18	36	51	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360	378	396	414	432
10	36	72	102	144	180	216	252	288	324	360	396	432	468	504	540	576	612	648	684	720	756	792	828	864
15	54	108	153	216	270	324	378	432	486	540	594	648	702	756	810	864	918	972	1026	1080				
20	72	144	204	288	360	432	504	576	648	720	792	864	936	1008										
25	90	180	255	360	450	540	630	720	810	900	990	1080												
30	108	216	306	432	540	648	756	864	972	1080														
35	126	252	357	504	630	756	882	1008																
40	144	288	408	576	720	864	1008																	
45	162	324	459	648	810	972																		
50	180	360	510	720	900	1080																		
55	198	396	561	792	990																			
60	216	432	612	864	1080																			
65	234	468	663	936																				
70	252	504	714	1008																				
75	270	540	765	1080																				

## 5. Назначение очередного полива по данным климатических параметров.

Несмотря на сложные расчеты, предусмотренные, в данной методике сам подход не представляет для пользователей особой трудности. Единственно, следует отметить, что для использования данной методики ей предшествует работа в поле по изучению и определению необходимых почвенных показателей. Все расчеты вводятся в таблицу в автоматическом режиме в электронном формате Excel, достаточно лишь ввести в таблицу 1 значения температуры воздуха и расчет суммарного (потенциального) испарения будет рассчитан автоматически. В таблице 2 весь расчет срока полива также в конечном счете производится автоматически в электронном формате Excel. Так как данные рекомендации предназначены для водопользователей и специалистов АВП, нет необходимости приводить здесь все формулы по расчету суммарного испарения. Для практического использования этой методикой такие табличные формы будут установлены для каждого условия специалистами этой методикой. Стоит еще раз отметить, что очень важно для расчетов определить водно-физические свойства почвы и его механический состав. Главным показателем при определении сроков полива является Предельно Полевая Влажность почвы (ППВ), которая для различных по механическому составу почв имеет различные значения. Вместе с тем важное значение при расчете суммарного испарения является коэффициент культуры (Кс), который также определяется специалистами на основе экспериментальных данных.

После определения всех необходимых показателей составляется расчетная таблица испарения, которая на основе метео параметров рассчитывается ежедневно в приведенной таблице 2.

Таблица 2. Таблица расчета суммарного испарения

Дата	Максимальная температура воздуха	Минимальная температура воздуха	Градусо-дни роста	Кумулятивный градусо-дни роста	Коэффициент культуры (Кс)	Эталон ET (ET <sub>о</sub> )	Потенциальный ET для хлопчатника (ET <sub>с</sub> )
	°C	°C					
1-Apr-15	29.30	10.06	4.18	4.18	0.23	7.66	1.76
2-Apr-15	19.10	7.50	0.00	4.18	0.23	6.26	1.44
3-Apr-15	19.50	3.22	0.00	4.18	0.23	5.16	1.19
4-Apr-15	20.31	0.71	0.00	4.18	0.23	6.05	1.39
5-Apr-15	24.75	2.71	0.00	4.18	0.23	6.26	1.44
6-Apr-15	15.56	1.55	0.00	4.18	0.23	4.06	0.93
7-Apr-15	15.81	-1.98	0.00	4.18	0.23	3.06	0.70
8-Apr-15	13.02	0.98	0.00	4.18	0.23	2.76	0.64
9-Apr-15	9.53	-1.84	0.00	4.18	0.23	1.74	0.40
10-Apr-15	18.26	-2.23	0.00	4.18	0.23	4.16	0.96
11-Apr-15	21.41	-0.22	0.00	4.18	0.23	5.14	1.18
12-Apr-15	23.19	5.44	0.00	4.18	0.23	5.76	1.32
13-Apr-15	31.40	6.60	3.50	7.68	0.23	9.78	2.25
14-Apr-15	31.16	4.09	2.13	9.80	0.23	10.37	2.39
15-Apr-15	12.31	-0.68	0.00	9.80	0.23	4.67	1.07
16-Apr-15	28.94	0.72	0.00	9.80	0.23	8.02	1.84

17-Apr-15	26.28	8.89	2.09	11.89	0.23	7.85	1.81
18-Apr-15	26.27	11.12	3.19	15.08	0.23	7.85	1.81
19-Apr-15	29.28	6.77	2.52	17.61	0.23	8.07	1.86
20-Apr-15	31.41	10.09	5.25	22.85	0.23	10.05	2.31
21-Apr-15	20.24	8.32	0.00	22.85	0.23	8.49	1.95
22-Apr-15	19.37	2.51	0.00	22.85	0.23	5.66	1.30
23-Apr-15	25.28	4.31	0.00	22.85	0.23	8.20	1.89
24-Apr-15	26.41	6.30	0.86	23.71	0.23	6.75	1.55
25-Apr-15	21.46	4.70	0.00	23.71	0.23	6.79	1.56
26-Apr-15	17.52	2.85	0.00	23.71	0.23	6.74	1.55
27-Apr-15	24.62	-0.27	0.00	23.71	0.23	7.41	1.70
28-Apr-15	30.98	6.14	3.06	26.77	0.23	8.81	2.03
29-Apr-15	31.48	9.02	4.75	31.52	0.23	9.04	2.08
30-Apr-15	27.66	7.36	2.01	33.53	0.23	7.43	1.71
1-May-15	19.64	6.03	0.00	33.53	0.23	5.26	1.21
2-May-15	30.61	4.41	2.01	35.54	0.23	8.01	1.84
3-May-15	30.12	11.69	5.40	40.94	0.23	8.58	1.97
4-May-15	18.27	7.09	0.00	40.94	0.23	5.73	1.32
5-May-15	23.51	1.01	0.00	40.94	0.23	5.08	1.17
6-May-15	21.83	5.94	0.00	40.94	0.23	5.11	1.18
7-May-15	23.79	3.97	0.00	40.94	0.23	6.80	1.56
8-May-15	15.56	5.07	0.00	40.94	0.23	4.28	0.98
9-May-15	24.47	2.22	0.00	40.94	0.23	7.11	1.63
10-May-15	33.51	10.16	6.33	47.27	0.23	12.56	2.89
11-May-15	19.40	5.27	0.00	47.27	0.23	6.93	1.59
12-May-15	12.44	1.43	0.00	47.27	0.23	4.11	0.95
13-May-15	13.90	0.81	0.00	47.27	0.23	3.88	0.89
14-May-15	22.29	0.46	0.00	47.27	0.23	6.84	1.57
15-May-15	26.53	5.74	0.64	47.91	0.23	10.02	2.30
16-May-15	21.88	7.93	0.00	47.91	0.23	7.58	1.74
17-May-15	31.85	7.43	4.14	52.05	0.23	10.34	2.38
18-May-15	33.85	11.51	7.18	59.23	0.23	9.30	2.14
19-May-15	34.33	11.35	7.34	66.57	0.23	10.98	2.52
20-May-15	33.44	10.98	6.71	73.28	0.23	11.82	2.72
21-May-15	32.18	12.44	6.81	80.09	0.23	10.94	2.52
22-May-15	24.67	10.88	2.27	82.36	0.23	8.73	2.01
23-May-15	22.97	5.83	0.00	82.36	0.23	6.57	1.51
24-May-15	21.86	7.36	0.00	82.36	0.23	7.37	1.69
25-May-15	20.35	3.75	0.00	82.36	0.23	5.24	1.20
26-May-15	21.87	2.85	0.00	82.36	0.23	5.27	1.21
27-May-15	24.24	2.64	0.00	82.36	0.23	6.59	1.52
28-May-15	31.14	10.52	5.33	87.69	0.23	10.09	2.32
29-May-15	28.49	9.49	3.49	91.18	0.23	7.75	1.78
30-May-15	29.70	12.41	5.56	96.74	0.23	9.33	2.15
31-May-15	25.73	12.21	3.47	100.21	0.23	8.50	1.95
1-Jun-15	29.19	8.49	3.34	103.55	0.23	8.96	2.06



2-Jun-15	32.67	12.81	7.24	110.79	0.43	9.28	3.99
3-Jun-15	33.49	11.44	6.96	117.76	0.43	9.04	3.89
4-Jun-15	28.23	11.32	4.27	122.03	0.43	10.04	4.32
5-Jun-15	24.24	10.76	2.00	124.03	0.43	7.60	3.27
6-Jun-15	28.05	6.64	1.84	125.87	0.43	7.65	3.29
7-Jun-15	35.08	14.21	9.10	134.98	0.43	10.50	4.51
8-Jun-15	36.92	12.94	8.47	143.44	0.43	9.73	4.18
9-Jun-15	39.02	16.02	10.01	153.46	0.43	14.38	6.19
10-Jun-15	35.38	19.64	11.82	165.27	0.43	13.51	5.81
11-Jun-15	32.04	9.62	5.33	170.60	0.43	9.61	4.13
12-Jun-15	34.59	18.01	10.80	181.40	0.43	10.20	4.39
13-Jun-15	35.72	19.37	11.69	193.08	0.43	11.84	5.09
14-Jun-15	35.18	19.14	11.57	204.65	0.43	12.08	5.19
15-Jun-15	33.82	16.54	9.68	214.33	0.43	9.68	4.16
16-Jun-15	33.39	16.58	9.49	223.82	0.43	9.74	4.19
17-Jun-15	34.85	16.95	10.40	234.22	0.43	12.56	5.40
18-Jun-15	37.06	20.64	12.32	246.54	0.43	13.51	5.81
19-Jun-15	38.08	19.40	11.70	258.24	0.43	12.37	5.32
20-Jun-15	37.05	19.37	11.68	269.92	0.43	12.55	5.39
21-Jun-15	27.14	12.04	4.09	274.01	0.43	7.44	3.20
22-Jun-15	34.13	13.64	8.38	282.39	0.43	9.39	4.04
23-Jun-15	38.32	15.62	9.81	292.20	0.43	11.77	5.06

После определения суммарного испарения в таблице 3 проводится расчет срока очередного полива где на основе начальной влаги и ежесуточного изменения суммарного испарения рассчитывается содержание влажности в почве. Как видно из таблицы начальная влажность ежесуточно уменьшается на величину испарения, которая берется на данный день из таблицы 2. Как только содержание влажности почвы достигает величины 75% от ППВ этот день и является датой, когда нужно проводить полив.

Таблица 3. Таблица расчета срока очередного полива

Дата	Влажность почвы в начале дня	Осадки	Орошения	Потенциальный ЕТ	Влажность почвы в конце дня	Орошать
	см				см	
1-Apr-15	34.20	0.00	0.00	0.18	34.02	NO
2-Apr-15	34.02	0.00	0.00	0.14	33.88	NO
3-Apr-15	33.88	0.00	0.00	0.12	33.76	NO
4-Apr-15	33.76	0.00	0.00	0.14	33.62	NO
5-Apr-15	33.62	0.00	0.00	0.14	33.48	NO
6-Apr-15	33.48	0.00	0.00	0.09	33.38	NO
7-Apr-15	33.38	0.00	0.00	0.07	33.31	NO
8-Apr-15	33.31	0.00	0.00	0.06	33.25	NO
9-Apr-15	33.25	0.00	0.00	0.04	33.21	NO
10-Apr-15	33.21	0.00	0.00	0.10	33.11	NO

11-Apr-15	33.11	0.00	0.00	0.12	33.00	NO
12-Apr-15	33.00	0.00	0.00	0.13	32.86	NO
13-Apr-15	32.86	0.00	0.00	0.22	32.64	NO
14-Apr-15	32.64	0.00	0.00	0.24	32.40	NO
15-Apr-15	32.40	0.00	0.00	0.11	32.29	NO
16-Apr-15	32.29	0.00	0.00	0.18	32.11	NO
17-Apr-15	32.11	0.00	0.00	0.18	31.93	NO
18-Apr-15	31.93	0.00	0.00	0.18	31.75	NO
19-Apr-15	31.75	0.00	0.00	0.19	31.56	NO
20-Apr-15	31.56	0.00	0.00	0.23	31.33	NO
21-Apr-15	31.33	0.00	0.00	0.20	31.14	NO
22-Apr-15	31.14	0.00	0.00	0.13	31.01	NO
23-Apr-15	31.01	0.00	0.00	0.19	30.82	NO
24-Apr-15	30.82	0.00	0.00	0.16	30.66	NO
25-Apr-15	30.66	0.00	0.00	0.16	30.51	NO
26-Apr-15	30.51	0.00	0.00	0.16	30.35	NO
27-Apr-15	30.35	0.00	0.00	0.17	30.18	NO
28-Apr-15	30.18	0.00	0.00	0.20	29.98	NO
29-Apr-15	29.98	0.00	0.00	0.21	29.77	NO
30-Apr-15	29.77	0.00	0.00	0.17	29.60	NO
1-May-15	29.60	0.00	0.00	0.12	29.48	NO
2-May-15	29.48	0.00	0.00	0.18	29.29	NO
3-May-15	29.29	0.00	0.00	0.20	29.10	NO
4-May-15	29.10	0.00	0.00	0.13	28.96	NO
5-May-15	28.96	0.00	0.00	0.12	28.85	NO
6-May-15	28.85	0.00	0.00	0.12	28.73	NO
7-May-15	28.73	0.00	0.00	0.16	28.57	NO
8-May-15	28.57	0.00	0.00	0.10	28.47	NO
9-May-15	28.47	0.00	0.00	0.16	28.31	NO
10-May-15	28.31	0.00	0.00	0.29	28.02	NO
11-May-15	28.02	0.00	0.00	0.16	27.86	NO
12-May-15	27.86	0.00	0.00	0.09	27.77	NO
13-May-15	27.77	0.00	0.00	0.09	27.68	NO
14-May-15	27.68	0.00	0.00	0.16	27.52	NO
15-May-15	27.52	0.00	0.00	0.23	27.29	NO
16-May-15	27.29	0.00	0.00	0.17	27.12	NO
17-May-15	27.12	0.00	0.00	0.24	26.88	NO
18-May-15	26.88	0.00	0.00	0.21	26.67	NO
19-May-15	26.67	0.00	0.00	0.25	26.41	NO
20-May-15	26.41	0.00	0.00	0.27	26.14	NO
21-May-15	26.14	0.00	0.00	0.25	25.89	NO
22-May-15	25.89	0.00	0.00	0.20	25.69	NO
23-May-15	25.69	0.00	0.00	0.15	25.54	NO
24-May-15	25.54	0.00	0.00	0.17	25.37	NO
25-May-15	25.37	0.00	0.00	0.12	25.25	NO
26-May-15	25.25	0.00	0.00	0.12	25.13	NO

27-May-15	25.13	0.00	0.00	0.15	24.98	NO
28-May-15	24.98	0.00	0.00	0.23	24.74	NO
29-May-15	24.74	0.00	0.00	0.18	24.57	NO
30-May-15	24.57	0.00	0.00	0.21	24.35	NO
31-May-15	24.35	0.00	0.00	0.20	24.15	NO
1-Jun-15	24.15	0.00	0.00	0.21	23.95	NO
2-Jun-15	23.95	0.00	0.00	0.40	23.55	YES
3-Jun-15	23.55	0.00	10.00	0.39	33.16	NO
4-Jun-15	33.16	0.00	0.00	0.43	32.73	NO
5-Jun-15	32.73	0.00	0.00	0.33	32.40	NO
6-Jun-15	32.40	0.00	0.00	0.33	32.07	NO
7-Jun-15	32.07	0.00	0.00	0.45	31.62	NO
8-Jun-15	31.62	0.00	0.00	0.42	31.20	NO
9-Jun-15	31.20	0.00	0.00	0.62	30.58	NO
10-Jun-15	30.58	0.00	0.00	0.58	30.00	NO
11-Jun-15	30.00	0.00	0.00	0.41	29.59	NO
12-Jun-15	29.59	0.00	0.00	0.44	29.15	NO
13-Jun-15	29.15	0.00	0.00	0.51	28.64	NO
14-Jun-15	28.64	0.00	0.00	0.52	28.12	NO
15-Jun-15	28.12	0.00	0.00	0.42	27.71	NO
16-Jun-15	27.71	0.00	0.00	0.42	27.29	NO
17-Jun-15	27.29	0.00	0.00	0.54	26.75	NO
18-Jun-15	26.75	0.00	0.00	0.58	26.17	NO
19-Jun-15	26.17	0.00	0.00	0.53	25.64	NO
20-Jun-15	25.64	0.00	0.00	0.54	25.10	NO
21-Jun-15	25.10	0.00	0.00	0.32	24.78	NO
22-Jun-15	24.78	0.00	0.00	0.40	24.37	NO
23-Jun-15	24.37	0.00	0.00	0.51	23.87	YES

## 6. Результаты проведенных расчетов на экспериментальных участках

Описанный выше подход был апробирован на двух экспериментальных участках и на землях фермерских хозяйств расположенных в двух различных гидромодульных районах (ГМР): в Ферганской области ф/х ТошполатГанижонШухрат - VIII (ГМР) и ф/х КахрамонДавлатСаховати – II (ГМР); в Андижанской области ф/х ДавлатГанимат - I (ГМР). Данный подход по фермерским хозяйствам оценивался в сравнении с традиционным подходом назначения сроков и норм полива.

Как видно из приведенных таблиц и графиков при орошении с использованием метеопараметров есть значительная эффективность, как при орошении пшеницы, так и при орошении хлопчатника.

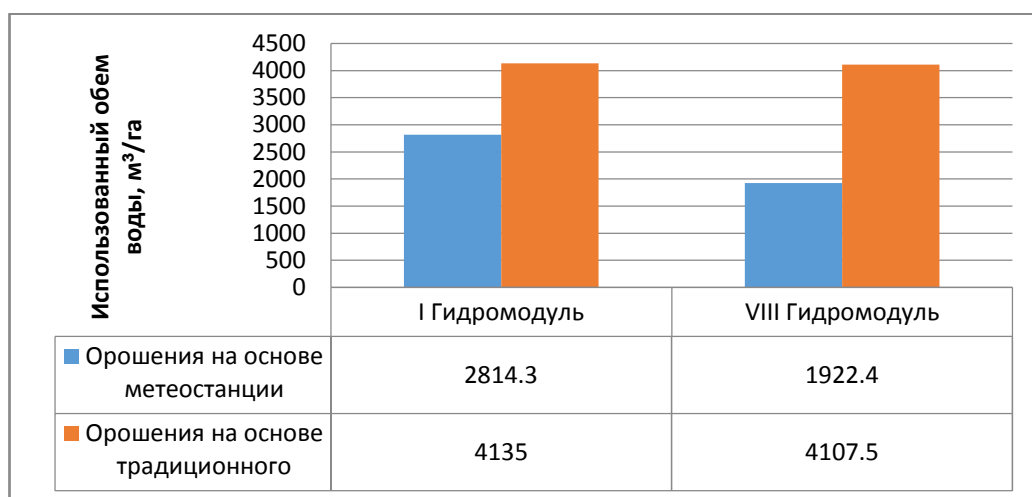
На экспериментальном участке с 1 гидромодульным районом при одинаковых сроках и количестве поливов озимой пшеницы, поливные нормы при орошении с использованием метеопараметров значительно меньше, чем нормы при орошении озимой пшеницы традиционным способом.

Таблица 4. Режим орошения озимой пшеницы на экспериментальных участках

I – ГМР Андижанская область				VIII - ГМР Ферганская область			
Даты	Традиционный метод	Даты	Метео метод	Даты	Традиционный метод	Даты	Метео метод
	м <sup>3</sup> /га		м <sup>3</sup> /га		м <sup>3</sup> /га		м <sup>3</sup> /га
17-март	970	17-март	753	14-март	935		
20-апр	1090	20-апр	565	16-апр	910	25-апр	909
11-май	990	11-май	708	18-май	1075		
30-май	1085	30-май	788	30-май	1188	30-май	1013
Сумма	4135		2814		4108		1922

Оросительная норма озимой пшеницы при назначении поливов с использованием метеопараметров на 1271 м<sup>3</sup>/га меньше оросительной нормы при орошении традиционным методом.

Граф. 1. Сравнения методов орошения пшеницы по метеостанции и традиционным подходом.



На экспериментальном участке с VIII гидро модульным районом количество поливов озимой пшеницы при орошении с использованием метеопараметров в два раза меньше, чем при орошении традиционным способом. В результате оросительная норма при назначении поливов с использованием метеопараметров на 2186 м<sup>3</sup>/га меньше оросительной нормы при орошении традиционным методом.

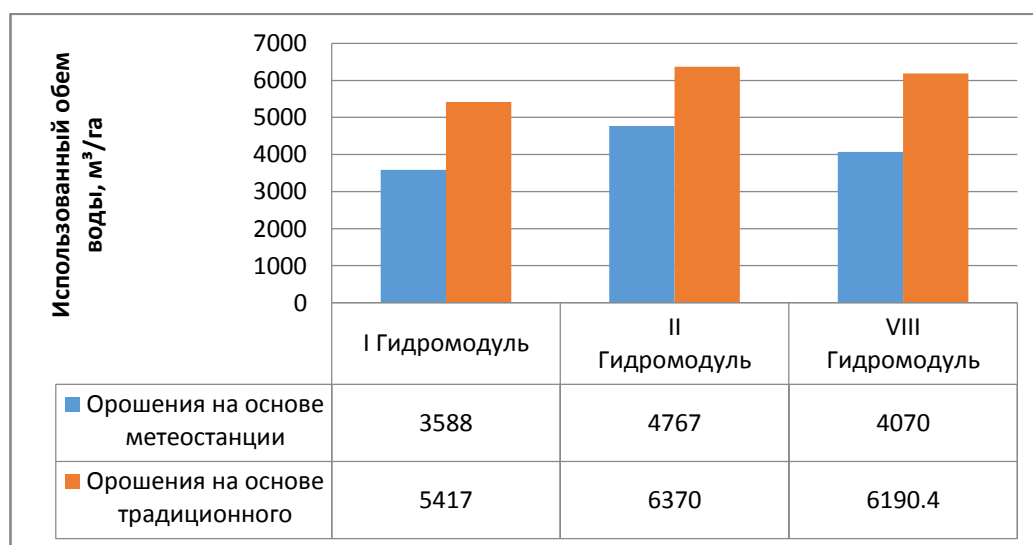
При орошении хлопчатника так же есть значительное сокращение оросительных норм по всем экспериментальным участкам. В основном это произошло за счет разницы в поливных нормах между традиционным способом назначения поливов и поливов с использованием метеопараметров.

Таблица 5. Режиморошения хлопчатника на экспериментальных участках

I – ГМР Андижанская область				II –ГМР Ферганская область				VIII - ГМР Ферганская область			
Даты	Традиционный метод	Даты	Метео метод	Даты	Традиционный метод	Даты	Метео метод	Даты	Традиционный метод	Даты	Метео метод
	м <sup>3</sup> /га		м <sup>3</sup> /га		м <sup>3</sup> /га		м <sup>3</sup> /га		м <sup>3</sup> /га		м <sup>3</sup> /га
18-апр	285	23-апр	353	3-июн	1327	3-июн	1053	10-июн	1217	10-июн	1080
19-июн	1143	24-июн	788	29-июн	1210	30-июн	917	3-июл	1307	5-июл	997
8-июл	1250	13-июл	746	14-июл	1303	17-июл	937	20-июл	1240	23-июл	953
20-июл	1282	20-июл	841	2-авг	1393	5-авг	930	4-авг	1297	6-авг	1040
5-июл	1457	5-авг	860	20-авг	1137	23-авг	930	18-авг	1130	22-авг	0
<b>Сумма</b>	<b>5417</b>		<b>3588</b>	<b>Сумма</b>	<b>6370</b>	<b>Сумма</b>	<b>4767</b>	<b>Сумма</b>	<b>6191</b>	<b>Сумма</b>	<b>4070</b>

При назначении поливов традиционным способом во всех случаях оросительная норма выше нового подхода и разница между ними составляет в пределах от 1829 м<sup>3</sup>/га до 2130 м<sup>3</sup>/га.

Граф. 2. Сравнения методов орошения хлопчатника по метеостанции и традиционным подходом.



Таким образом, по результатам сравнения традиционного способа назначения сроков полива и величины поливных норм с новым способом основанный на использовании метео-параметров и влажности почвы можно сделать заключение, что новый подход дает возможность проводить поливы в оптимальные для растений сроки с оптимальными поливными нормами и значительно сократить объем использования оросительной воды.

ЎЗБЕКИСТОН RESPУБЛИКАСИ  
АНДИЖОН ВИЛОЯТИ  
МАРҲАМАТ ТУМАНИ  
**ҲОКИМИ**

711020, Марҳамат шаҳри,  
Бобуршоҳ кўчаси, 42.



Тел: 391-12-74,  
факс: 391-19-03

**ҲОКИМ**  
МАРҲАМАТСКОГО РАЙОНА  
АНДИЖАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

711020, г. Марҳамат,  
ул. Бобуршоҳ, 42

09.12.2015 й № 01/485

ICARDA Халқаро ташкилотининг Кавказ ва Ўрта Осиё бўлими бошлиғи жаноб доктор **Жозеф Турокга**

Давлатлараро Сув Ресурсларини Бошқаришни  
Мувофиқлаштириш Комиссияси Илмий Ахборот  
Маркази директори профессор **В.А.Духовнийга**

**МИННАТДОРЧИЛИК ХАТИ**

Хурматли жаноб Жозеф Турок ва хурматли Виктор Абрамович, ушбу миннатдорчилик хати орқали Сизларга шунинг маълум қиламанки, Андижон вилояти Марҳамат тумани ҳудудидаги «Томчи кўли» ва бошқа СИУларда сизларнинг раҳбарлигининг Сув ресурсларини бошқариш ва ундан самарали фойдаланиш бўйича турли лойиҳалар амалга оширилмоқда. Натижада СИУлар ва сув истеъмолчилари ўртасидаги муносабатлар яхшиланмоқда. Биргина «Томчи кўли» СИУ олиб кўрилса, ушбу ҳудудда хўжалик ички суғориш тармоқлари тартибга келтирилди. Уларда сувни бошқариш ва сув ўлчаш иншоотлари қурилиб, истеъмолчилар ўртасида адолатли сув тақсимотини олиб бориш йўлга қўйилди. Сув истеъмолчиларининг сувга бўлган муносабати яхшиланди.

Лойиҳа мутахассислари томонидан олиб борилган ўқув-амалий семинарлар, сувдан фойдаланиш бўйича берилган тавсия ва консултациялар натижасида истеъмолчилар сувдан самарали фойдаланишга ўргандилар. Сунгги йилларда халқаро ICARDA ташкилоти хомийлигида амалга оширилаётган «Сув ресурсларидан самарали фойдаланиш» лойиҳаси таҳсинга лойиқ ишларни бажарди. Ушбу лойиҳа кўмагида «Томчи кўли» СИУ ҳудудидаги «Давлат Ғанимат» фермер хўжалигида дала тажриба майдони барпо этилди, тажриба майдони замонавий иш қуроллари билан жиҳозланди. Хўжаликка замонавий кичик метеостанция қурилиб, унинг ёрдамида ҳудуддаги об-ҳаво иқлим шароитлари кузатиб борилди. Ушбу кузатувлар асосида тажриба майдонида суғориш агротехникаси олиб борилиб яхши натижаларга эришилди.

Келгусида ҳам туманимизда сизларнинг кўмагинингизда қишлоқ ва сув хўжалиги соҳасида замонавий илғор технологияларни жорий этувчи лойиҳалар давом эттирилади ва ҳаётга тадбиқ этилади деб умид қиламиз.

Хурмат билан,

Марҳамат тумани ҳокими

Х.А.Султонов

09.12.2015

НИЦ МКВК директори пр. Духовный В.А. га  
ИКАРДА Халқаро илмий маркази ўрта осие  
бўлими бошлиғи пр. Жозеф Т. га

Қува тумани хокимияти, Туман фермерлар кенгаши ҳамда Туман Қишлоқ ва сув хўжалиғи бошқармаси ИКАРДА халқаро илмий маркази ва халқаро НИЦ МКВК ташкилоти билан ҳамкорликда бизни туманимизда мана 2 йилдан буён олиб борилаётган лойиха доирасида яқиндан ҳамкорлик қилиб келмоқда. Лойиха ўз олдига қўйган мақсади туманимиз фермер ва деҳқон хўжаликлари олдида турган қишлоқ хўжалиғи маҳсулотлари ҳосилдорлигини ошириш, хусусан пахтачилик, ғаллачилик ва сабзавотчилик йўналишларида илмий тажрибалар орқали фермер хўжаликларига яқиндан ёрдам бериш билан бирга уларни деҳқончилик соҳасидаги билим ва кўникмаларини оширишдаги фаолияти диққатга сазовордир.

Ўтган давр давомида лойиха томонидан туманимизда танлаб олинган Қодиржон Аъзамжон СИУ ўрамидаги “Қахрамон Давлат Саховати” “Тошпўлатов Ғанижон Шухрат” ва “Акмалжон Матмусаев” фермер хўжаликларидаги дала майдонларида пахтачилик, ғаллачилик ҳамда сабзавотчилик соҳаларида илмий тажрибаларга асосланган ҳолда деҳқончилик қилинди ва юқори натижаларга эришилди.

Лойихани яна бир асосий ютуғи фермер ва деҳқон хўжаликлари раҳбар ва мутахассислари учун деҳқончилик соҳасидаги илғор тажрибалар ва тавсияларни тарғиб қилиш, семинар тренинглар ўтказилиши, бевосита далаларда олиб борилган суҳбатлар ва учрашувлар орқали уларни билим ва тажрибаларини оширишларида яқиндан кўмак бериб келишди.

Туманимиз хокимлиғи ҳамда тегишли соҳа идора ва мутахассислари лойихада доирасида олиб борилаётган барча ишларни қўллаб қувватлаб яқиндан ёрдам бериб келмоқда ва келажакда туманимиз фермер хўжаликларини лойихага бўлган катта қизиқишларини эътиборга олиб ИКАРДА халқаро маркази билан янада яқинроқ ҳамкорлик қилишга тайёрмиз ҳамда ўз миннатдорчилигимизни билдирамыз.

Сизларга олиб бораётган ишларингизда мувоффақиятлар тилаймиз.

Хурмат билан!

Қува тумани фермерлар кенгаши раиси:

А. Хожиматов.

Қува тумани Қишлоқ ва сув хўжалиғи  
бошқармаси бошлиғи:

Б. Кузибоев.

