
Воздействие изменения климата на орошаемое земледелие

Сентябрь 04 2017

**Шухрат Мухамеджанов
НИЦ МКВК**

Вызовы и риски

Современное сельское хозяйство находится в условиях постоянного риска.

- Сельское хозяйство в значительной степени зависит:
 - - от неопределённости погодных условий,
 - - резкие колебания температуры и требование к поливам в условиях нестабильной водоподачи;
 - - обильные осадки в разгар вегетации и потребность полей в специальной обработке;
 - - нашествие вредителей и возникновение болезней от низкой температуры воздуха требует разработки предупреждающих мер и мер борьбы с вредителями и болезнями;
 - - недостаток оросительной воды и затяжные межполивные периоды, требуют максимальной мобилизации и применения влагоудерживающих мероприятий и использования эффективной технологической схемы полива.
- Все эти риски могут быть управляемы и предотвращены при наличии определенной информации и вооружении пользователей необходимыми инструментами и технологическими подходами.

Многолетняя динамика суммы температур за апрель- август месяцы

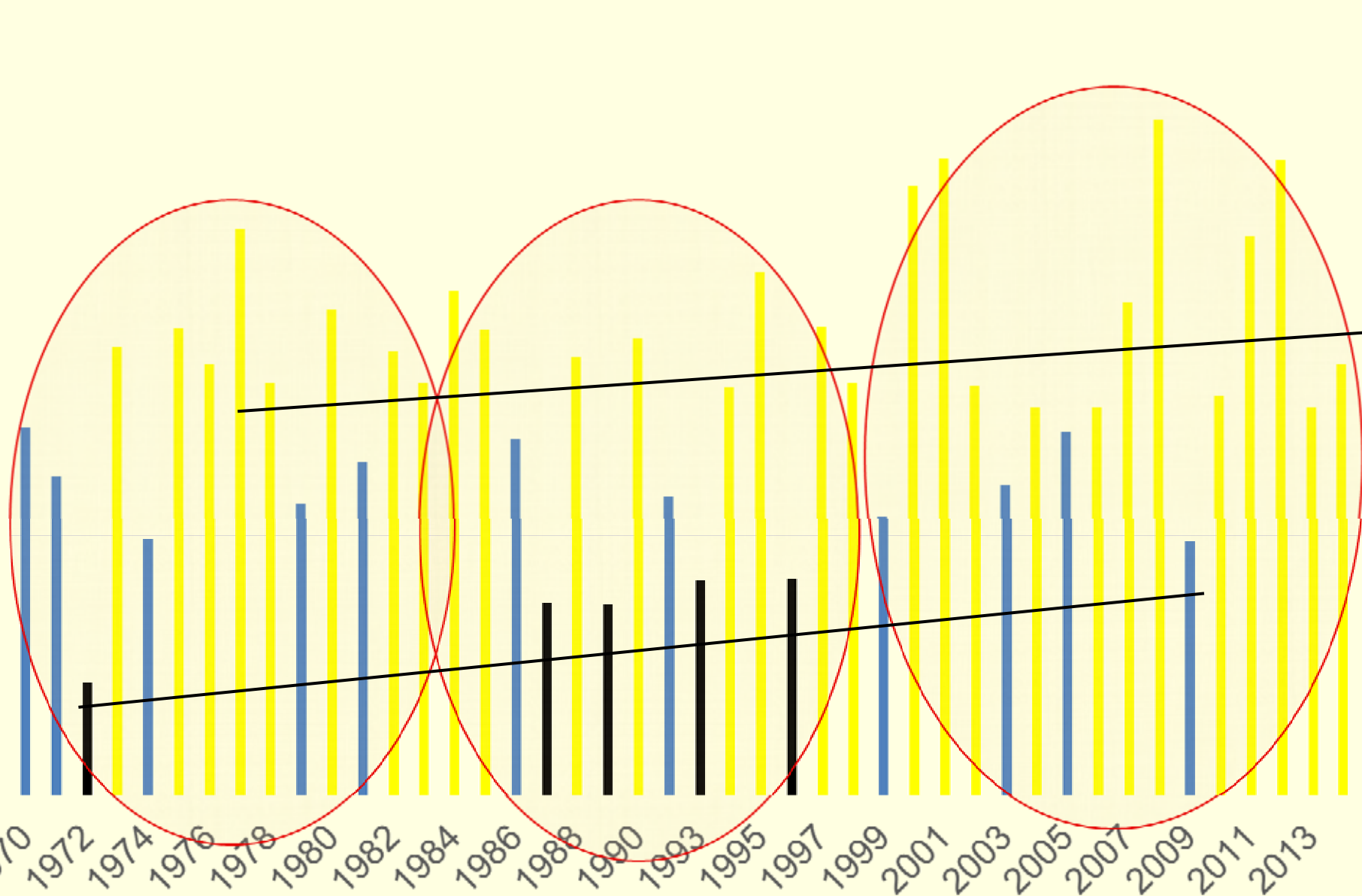
3800

3800

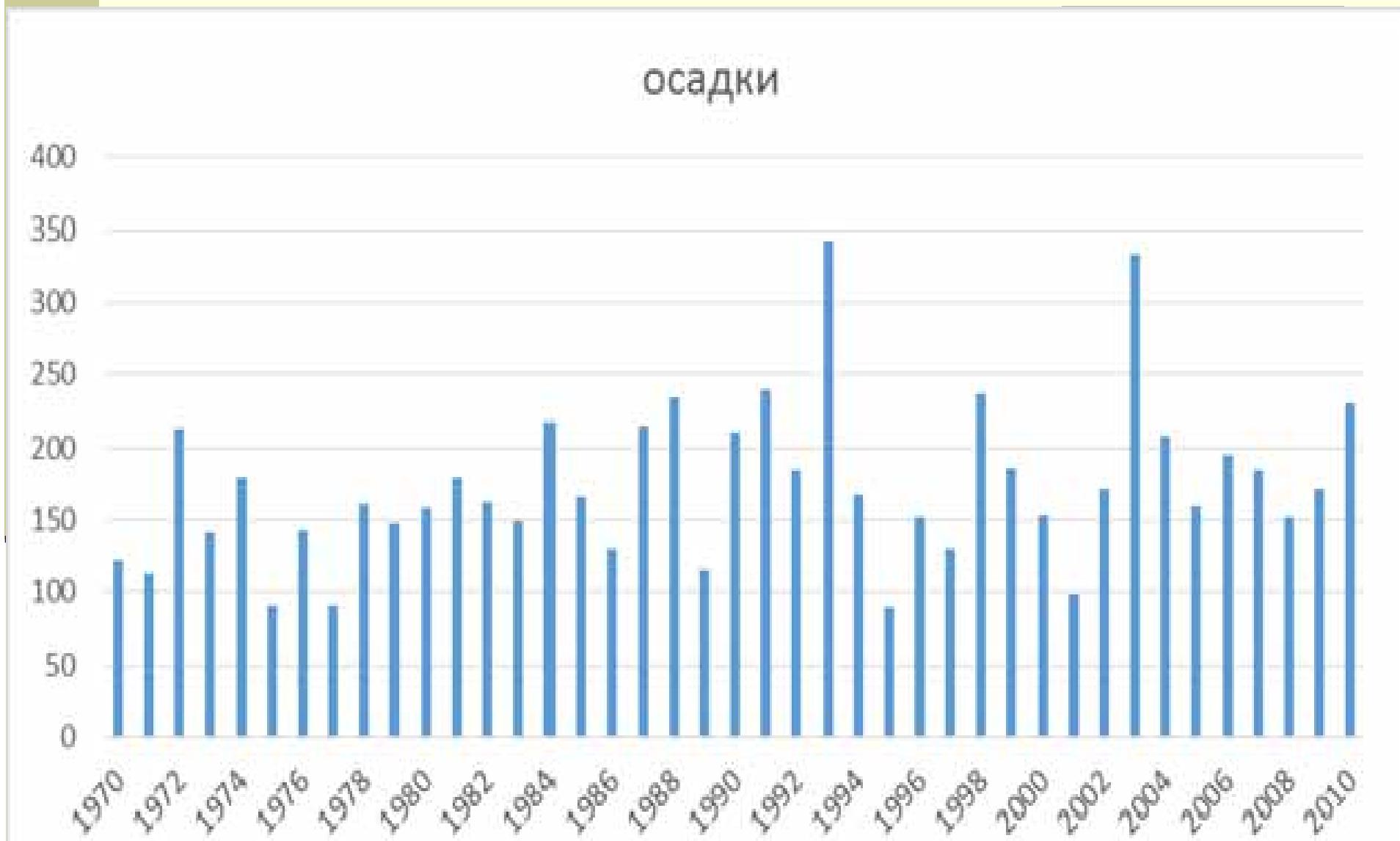
3400

3200

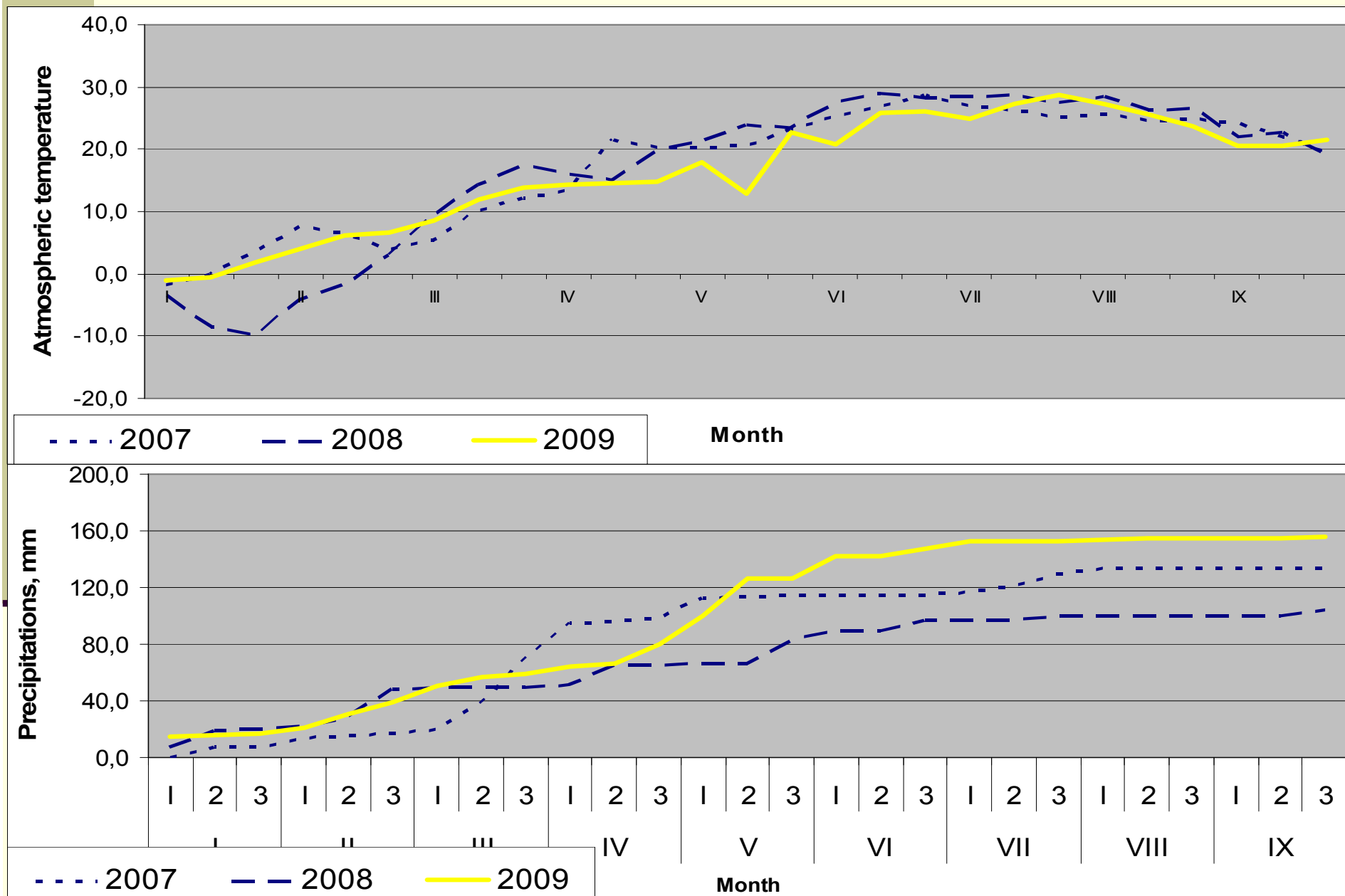
1970 1972 1974 1976 1978 1980 1982 1984 1986 1988 1990 1993 1995 1997 1999 2001 2003 2005 2007 2009 2011 2013



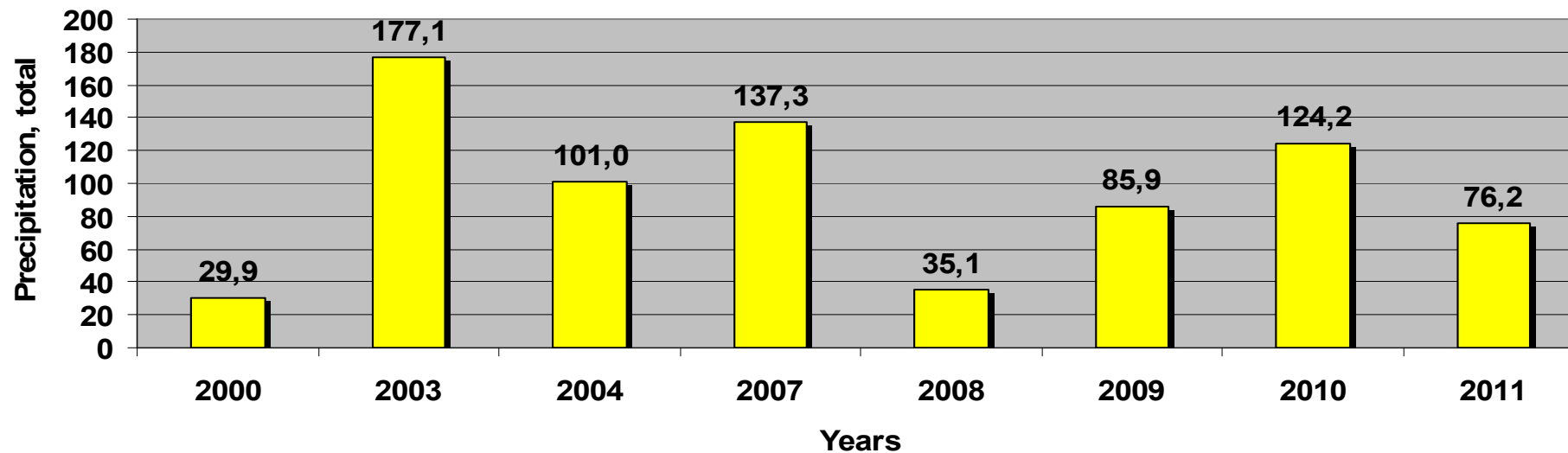
Сумма годовых значений осадков за многолетний период Кувинского района Ферганской области (по данным метеостанции Федченко)



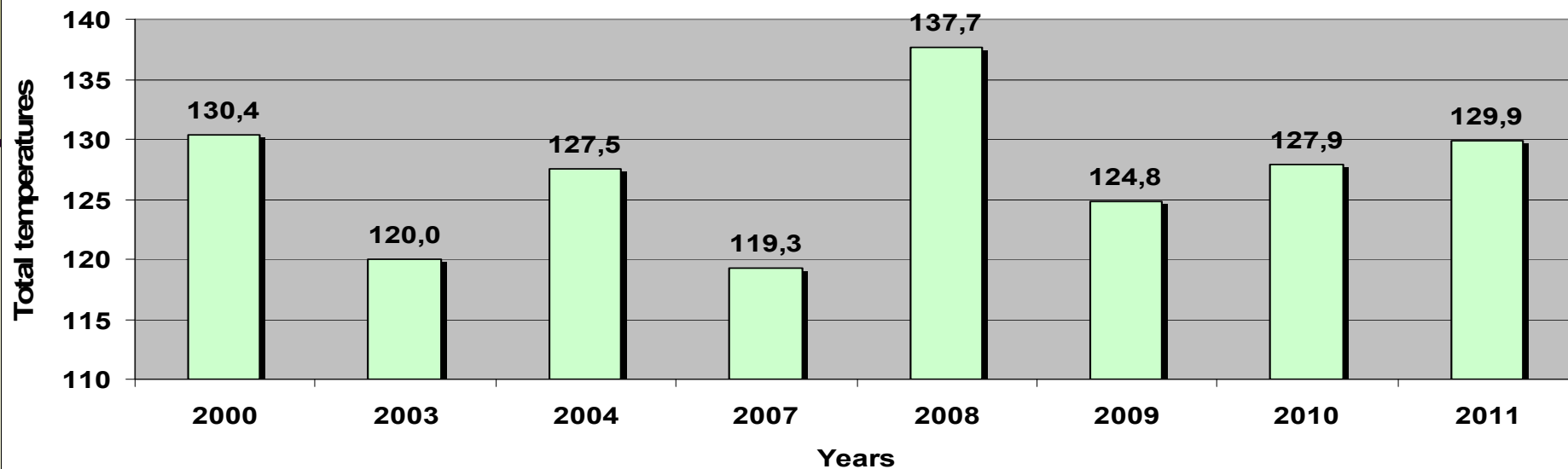
Среднемесячные значения температуры воздуха и сумма месячных осадков по возрастающей величине (по данным метеостанции Федченко)



**Change in total amount of precipitation for March-August
(Fergana weather station)**



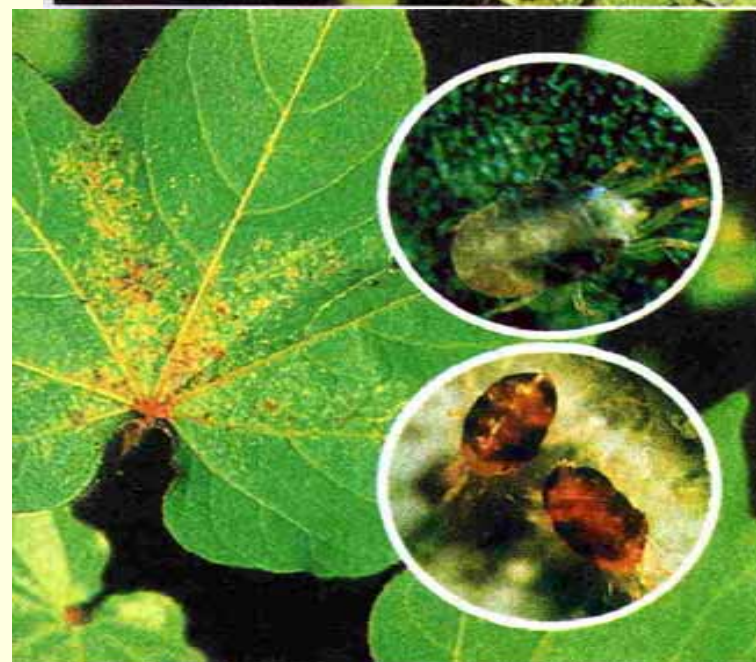
Change in total temperatures for March-August (Fergana)



Недостатки в агротехнике проводимые без учета климатических условий



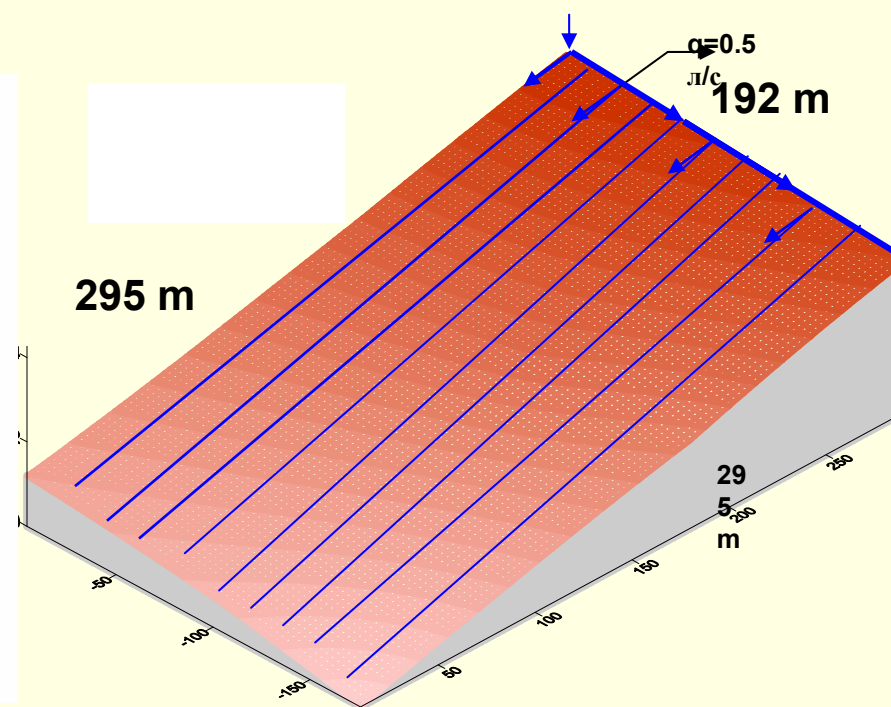
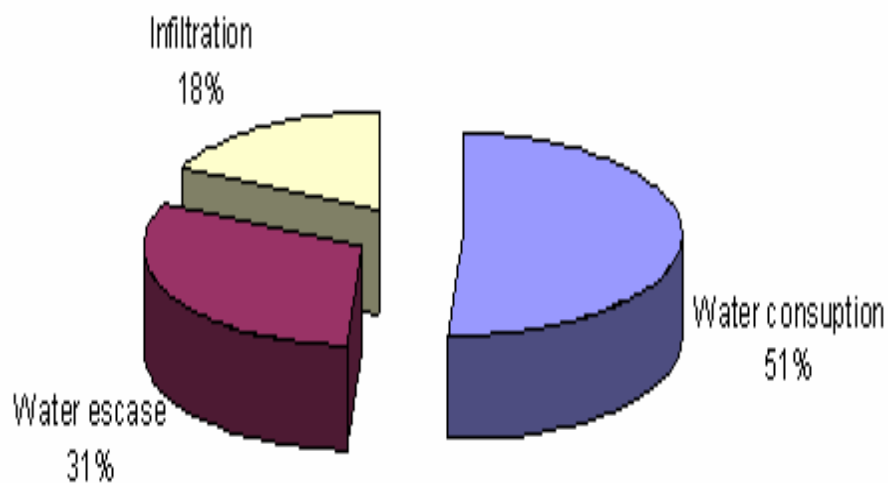
Усиление появления вредителей в многоводные годы с низкими температурами



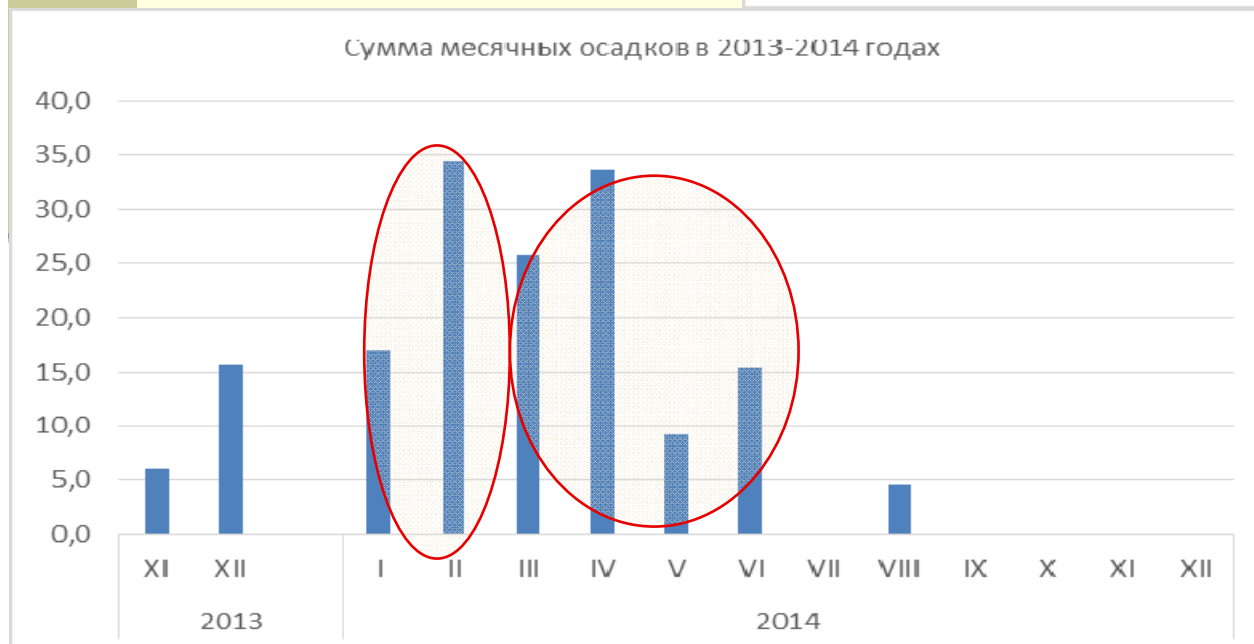
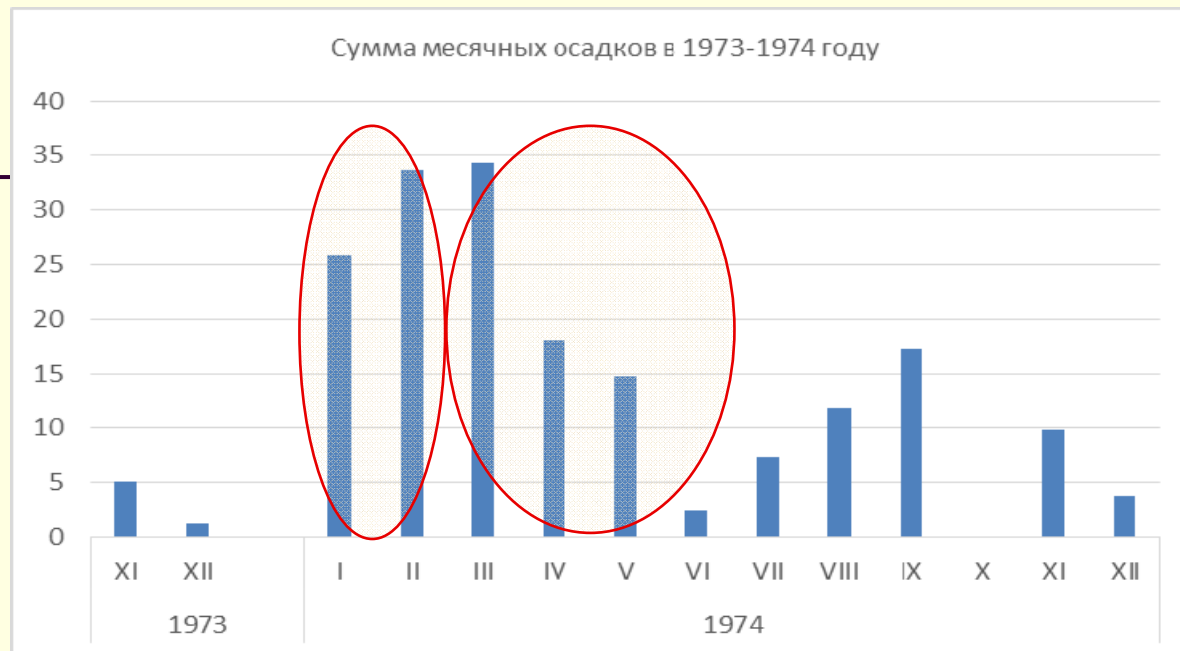
Использование оросительной воды без учета климатических условий

Большие сбросы и переувлажнение полей

Длинные борозды



Оценка климатических параметров методом аналогии для проведения адаптивных мероприятий



Мониторинг показателей развития культур, орошения и климатических параметров на демонстрационном участке

- *Мониторинг роста и развития культур*



- *Мониторинг эвапотранспирации культур*



- *Изучение влажност почвы*



- *Замер водоподачи и сброса*



Мониторинг показателей развития культур, орошения и климатических параметров на демонстрационном участке

- *Мониторинг роста и развития культур*



- *Мониторинг эвапотранспирации культур*



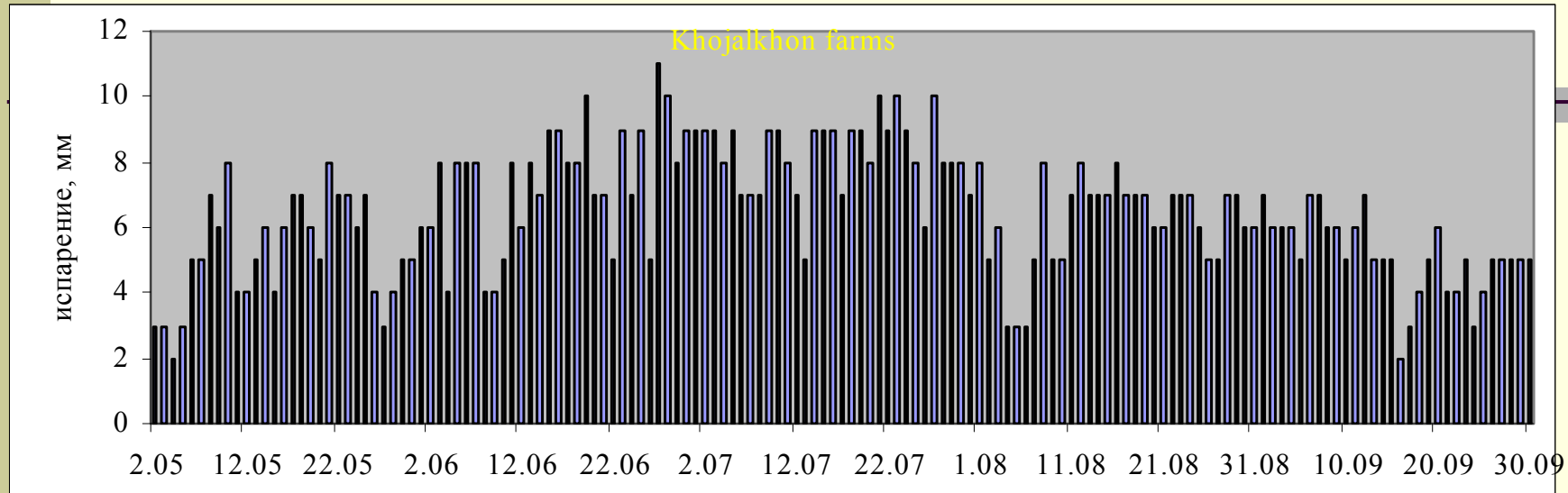
- *Изучение влажност почвы*



- *Замер водоподачей и сброса*

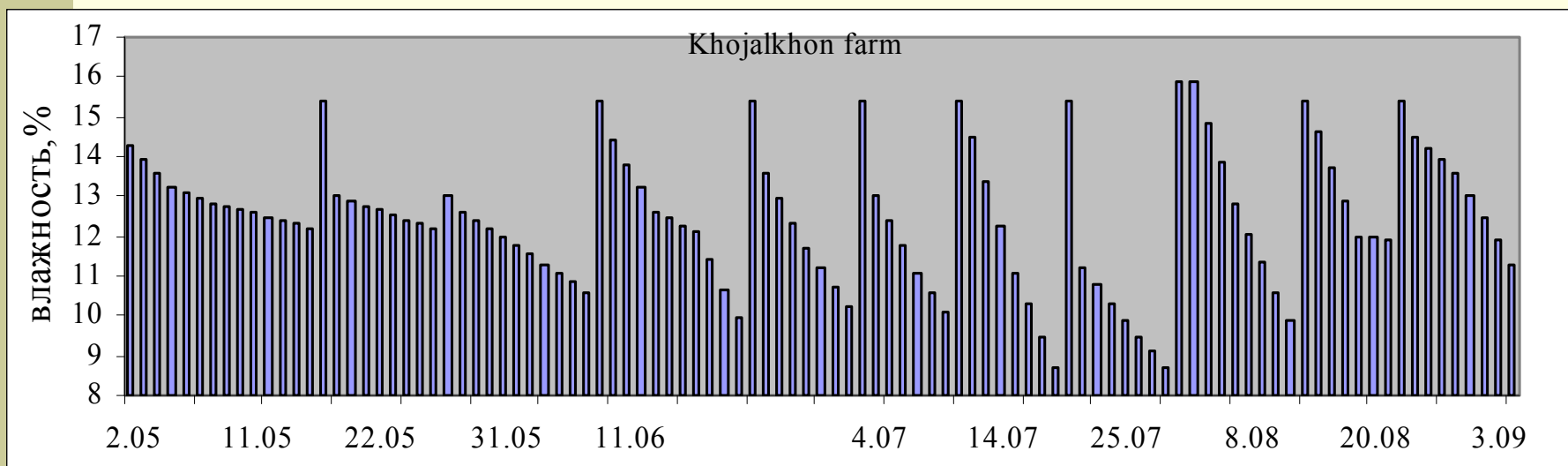


Установлены значения испаряемости культур



- **За весь период вегетации значения испарения колебались в пределах от 5 мм до 10 мм в сутки;**
- **от 1 мм-3 мм в первой декаде мая до 5-6 мм в третьей декаде мая и в первой декаде июня,**
- **от 8 мм до 10 мм отмечены со второй половины июня до 20 чисел июля месяца.**
- **С третьей декады июля месяца и до конца вегетации 6 мм - 7 мм в сутки.**

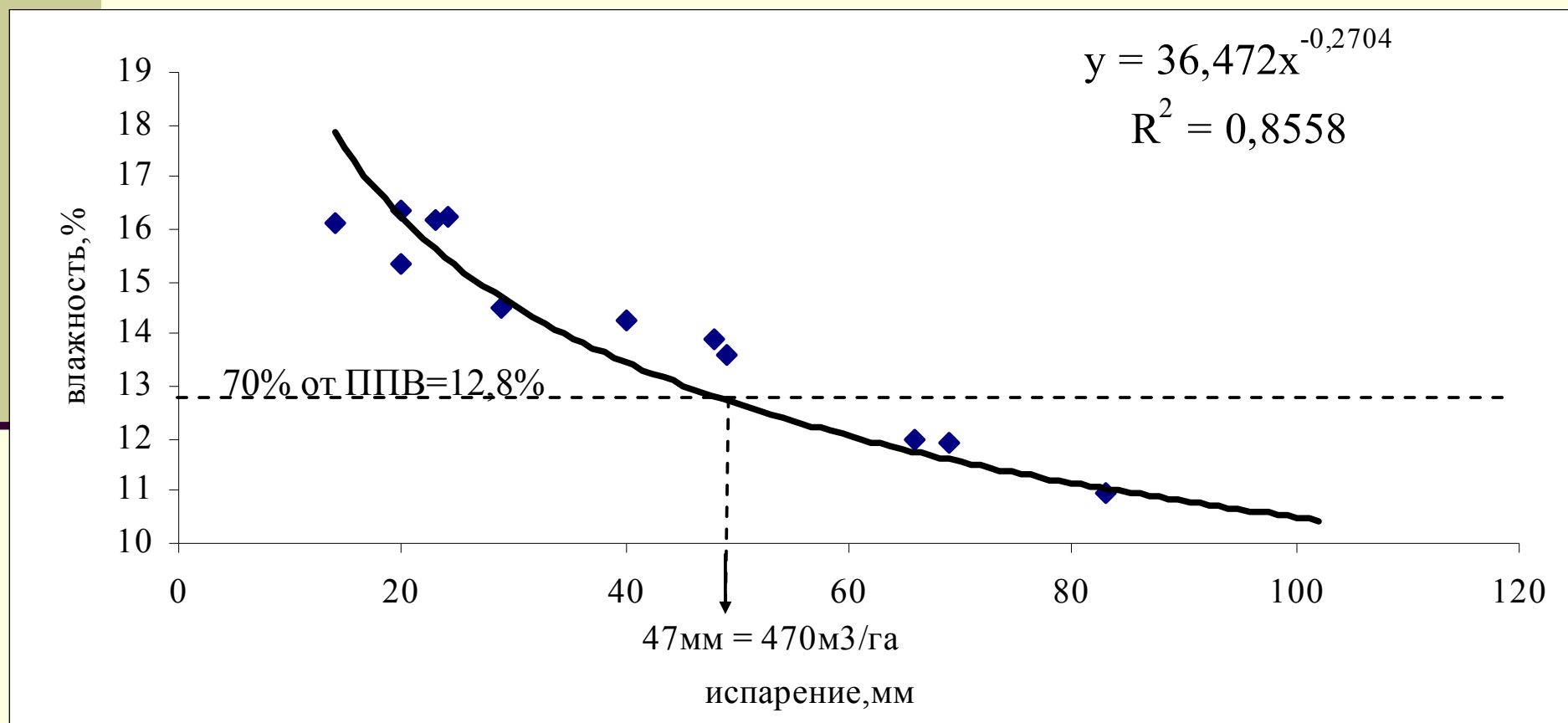
Установлены сроки потребности в воде растений от изменения влажности



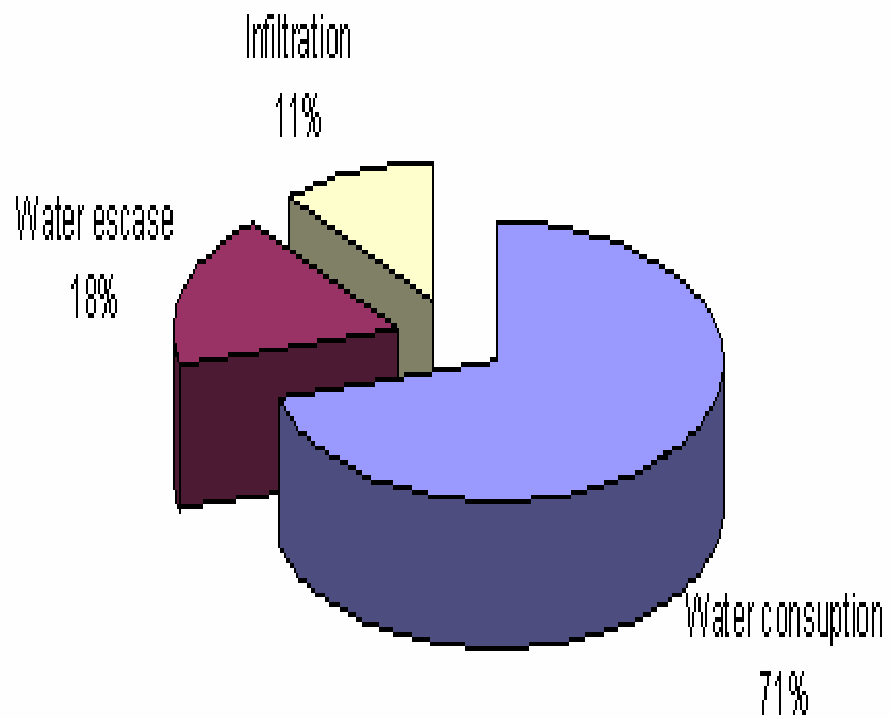
- Уменьшение влажности почвы от ППВ до уровня значений влаги, при котором возникает потребность в поливе составляет:
 - в мае месяце 25-30 суток,
 - в июне и в первой половине июля 15-20 суток;
 - вторая половина июля и до конца августа 7 - 8 суток

Зависимость почвенной влаги от суммы суточного испарения

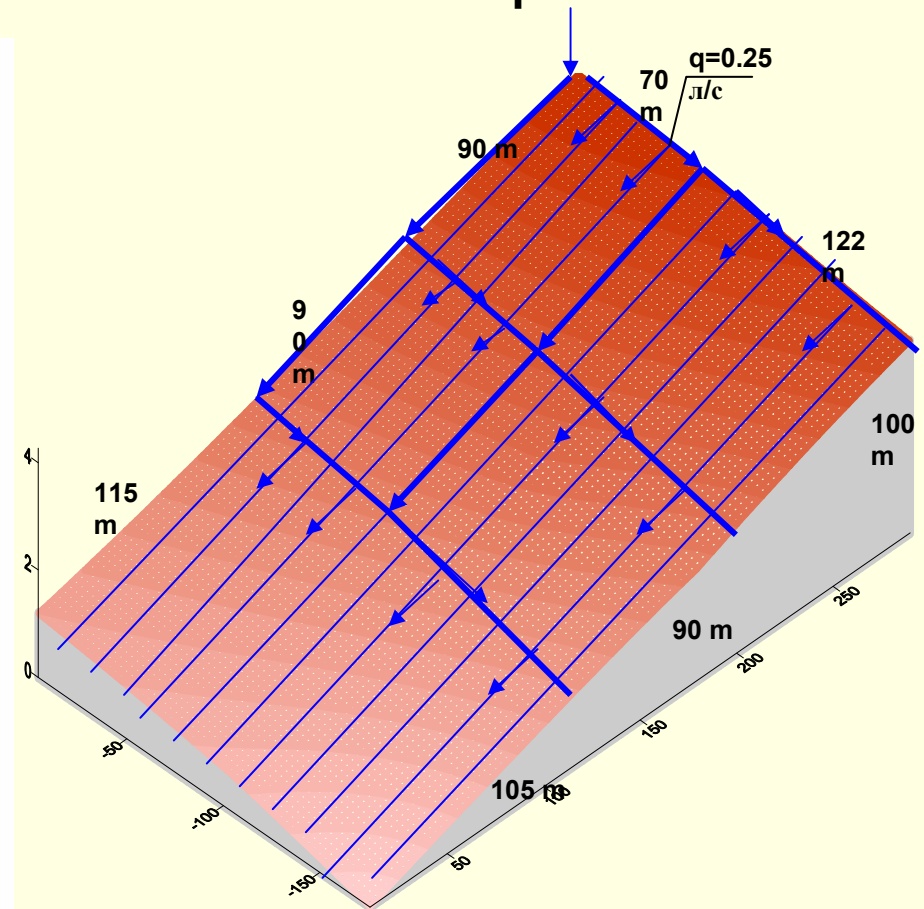
- При достижении суммы суточного испарения определенного уровня влажность в почве уменьшается до уровня при котором растение начинает ощущать дефицит влаги. Дефицит влаги в почве достигает при суммарном суточном испарении в пределах от 50 мм до 100 мм в зависимости от почвенных условий.



Эффективное использование оросительной воды



Рекомендуемая технологическая схема полива по ф/х



Рекомендации для проведения поливных и с/х мероприятий с учетом климатических условий

- Нормирование сроков и объема водоподачи на основе: разработанных моделей назначения сроков и норм полива по суточному водному балансу поля и изменения влажности почвы;
- Совершенствование технологической схемы полива, с учетом особенностей каждого поля;
- Нормирование агротехнических мероприятий на основе паспортов поля;
- Постоянный мониторинг полей и консультативная деятельность специалистов АВП и их тесное взаимодействие с землепользователями;
- Создание наблюдательных участков в каждом АВП;
- Включение в штат АВП специалистов агрономов и энтомологов;
- Создание системы тесного взаимодействия водо-землепользователей с научными институтами.

Рекомендации для проведения поливных и с/х мероприятий с учетом климатических условий

Негативные воздействия климата	Рекомендации к смягчению последствий
Засушливые годы:	
Иссушение почвы перед посевом	Проведение влагозарядковых поливов осенне-зимний период, посев на гребень борозды
Дефицит оросительной воды - водобеспеченность 60-65%, нестабильная водоподача	Технологическая схема полива с укороченными бороздами, полив по локальным участкам
Недостаточная влажность в почве и быстрое ее иссушение	Увеличение влагоемкости почвы за счет рыхления почвы; Постоянное чередование рыхления на глубину 15-20 см с культивацией
Появление вредителей – паутинный клещ	Определить участки пораженные паутинным клещом, зачищаются края поля обрабатывается с помощью ИСО и ОВХ
Многоводные влажные годы:	
Низкие температуры и обильные осадки - усложняют в весенний период посев, - снижается выживаемость посевов	Проведение посева весенних культур в более поздние сроки чем обычно, для пшеницы использовать морозостойкие и влаголюбивые сорта
- загнивание семян хлопчатника	Посев в середине апреля или позже
- гниение корней	Посев в середине апреля или позже

Demonstration site with mungbean, soya and string bean after winter wheat



Country	Uzbekistan	Uzbekistan	Uzbekistan
Province	Fergana	Fergana	Andijan
District	Quva	Quva	Markhamat
WUA	Qodirjon Agzamjon	Qodirjon Agzamjon	Tomchy Kul
Farms	Akmaljon Matmusaev	Qakhramon Davlat Sakhovaty	Davlat Ganimat
Field area, he	0.6	0.6	1.0
Plant	mungbean, soya and string bean	mungbean	mungbean

Joint work: Centers and Farmers from WUA



Agro-technological map for growing mungbean, soya and string bean after winter wheat

Date	Practice	Unit	Area	Number and volume	Costs in local currency UZS	USD
01.13.07	Plowing and tillage	Ha	0,60		70000	29
01-14.07	Cutting of furrows	Ha	0,60		30000	12
01-14.07	Seeding	Kg /Ha	0,60	7	106000	44
01 -14.07 after seeding	The first watering	m3/Ha	0,60	972	25000	10
21.07	First tillage cultivator	Ha	0,60		30000	12
21.07	Hand weeding	Ha	0,60		50000	21
29.07	The second tillage cultivator	Ha	0,50		30000	12
5.08.	Pest Control (plant louse)	Ha	0,50		0	0
9.08	Third tillage cultivator and fertilizer	Ha and kg	0,50	130	121000	50
10.08	The second watering	m3/Ha	0,50	693	15000	6
6.09	The third watering	m3/Ha	0,50	681	15000	6
12.10	Harvesting (gross harvest)	Kg	0,50	800	150000	62
	Total costs		0,50		642123	266

Improving productivity through cropping system and varietal options

Wheat-Fallow-Wheat



Early maturity of wheat and mungbean varieties important

Wheat-Mungbean-Wheat



1st year of 3 years experiment

- Mungbean – heat & drought tolerant crop
- Soil nutrient improvement recorded
- Additional income
- Additional on-farm employment

Использование малых метеостанций в сельском хозяйстве



Метео станция

Солнечная батарея
и передатчик
информации



Calculation of the watering rate based on climate data

Date	Soil Water Content at the end of day	ППВ	Root zone (L)	volume weight (V)	Waterin g rate(net) (m3/ra)
	%	%	m	gr/cm3	m3/he
17-Mar-2015	24.84	26.55	0.70	1.57	187.80
18-Mar-2015	24.61	26.55	0.70	1.57	213.00
19-Mar-2015	24.44	26.55	0.70	1.57	231.35
20-Mar-2015	24.20	26.55	0.70	1.57	258.02
--	--	--	--	--	--
22-Apr-2015	18.86	26.55	0.7	1.6	845.5
23-Apr-2015	18.39	26.55	0.7	1.6	896.9
24-Apr-2015	17.87	26.55	0.7	1.6	953.5
25-Apr-2015	28.57	26.55	0.7	1.6	-166.7
26-Apr-2015	26.75	26.55	0.7	1.6	-22.2
--	--	--	--	--	--
1-May-2015	25.05	26.55	0.7	1.6	165.3
2-May-2015	25.05	26.55	0.7	1.6	165.3
3-May-2015	25.05	26.55	0.7	1.6	165.3
4-May-2015	25.05	26.55	0.7	1.6	165.3

Фермерские дни в Ферганской долине



Публикации по адаптации к изменению климата

- Более 50 публикаций по Адаптации к изменению климата по странам Центральной Азии;
- Современный климат и изменчивость урожаев (1994)
- Диалог о воде и климате: исследование бассейна Аральского моря (2002)
- Изменение климата и водные проблемы в Центральной Азии (2006)
- Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан (2007)
- Влияние изменения климата на водные ресурсы в Центральной Азии (отраслевой обзор) (ЕАБР, 2009)
- Ледники — водные ресурсы Таджикистана в условиях изменения климата (2010)
- Обзор деятельности по проблемам изменения климата: (ВБ, 2013)
- Адаптация к изменению климата: опыт Центральной Азии, 2016 г.



Спасибо за внимание

