



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری
شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

بهره‌وری آب در آبیاری قطره‌ای پنبه

سخنران:

برهان سهرابی مشک آبادی

عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور

محقق معین

۰۹ شهریور ۱۴۰۴ - ساعت ۱۱/۱۵ - ۱۰

THE TOP COTTON PRODUCERS 2022

As the most-used natural fiber, cotton has become the most important non-food agricultural product. Five countries make up 74% of the global production.

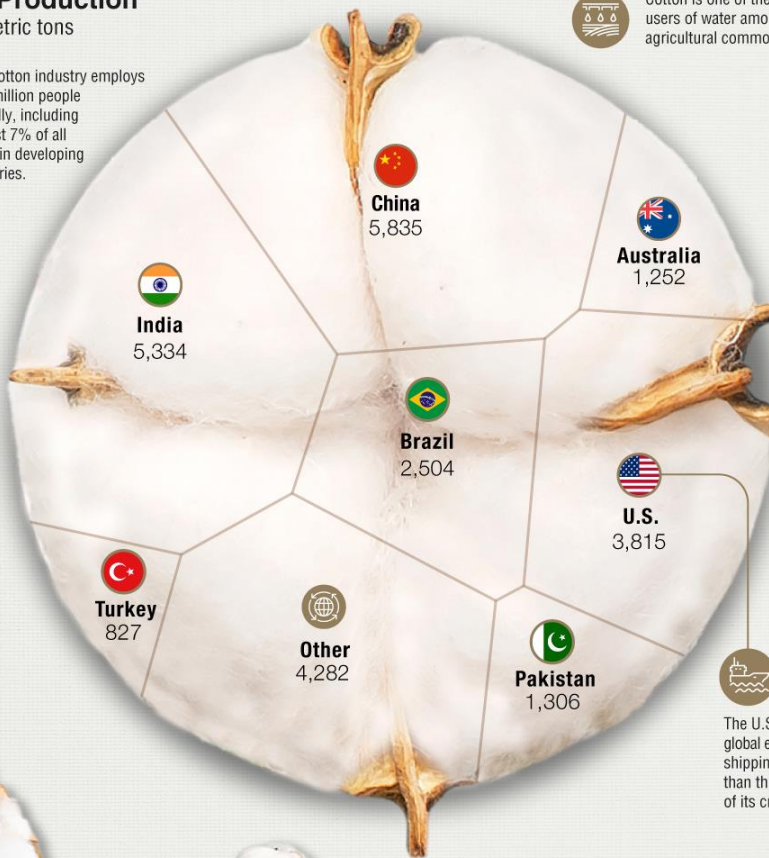
Cotton Production* In 1,000 metric tons



The cotton industry employs 250 million people globally, including almost 7% of all labor in developing countries.



Cotton is one of the users of water among agricultural commodities

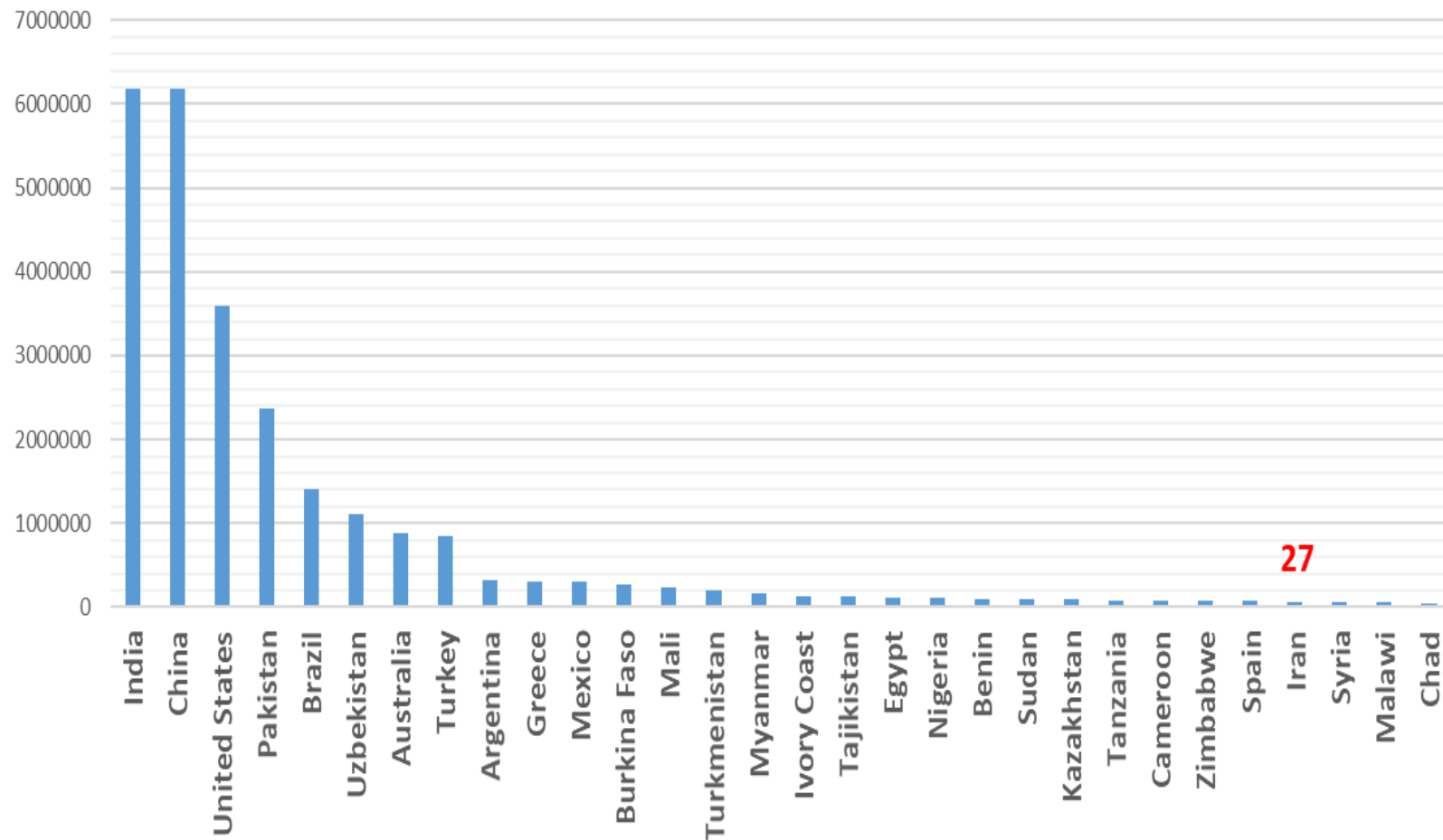


The U.S. global exports more than three times as much as its competitors

*2022 Source: Foreign Agricultural Service/USDA, WWF, FAO

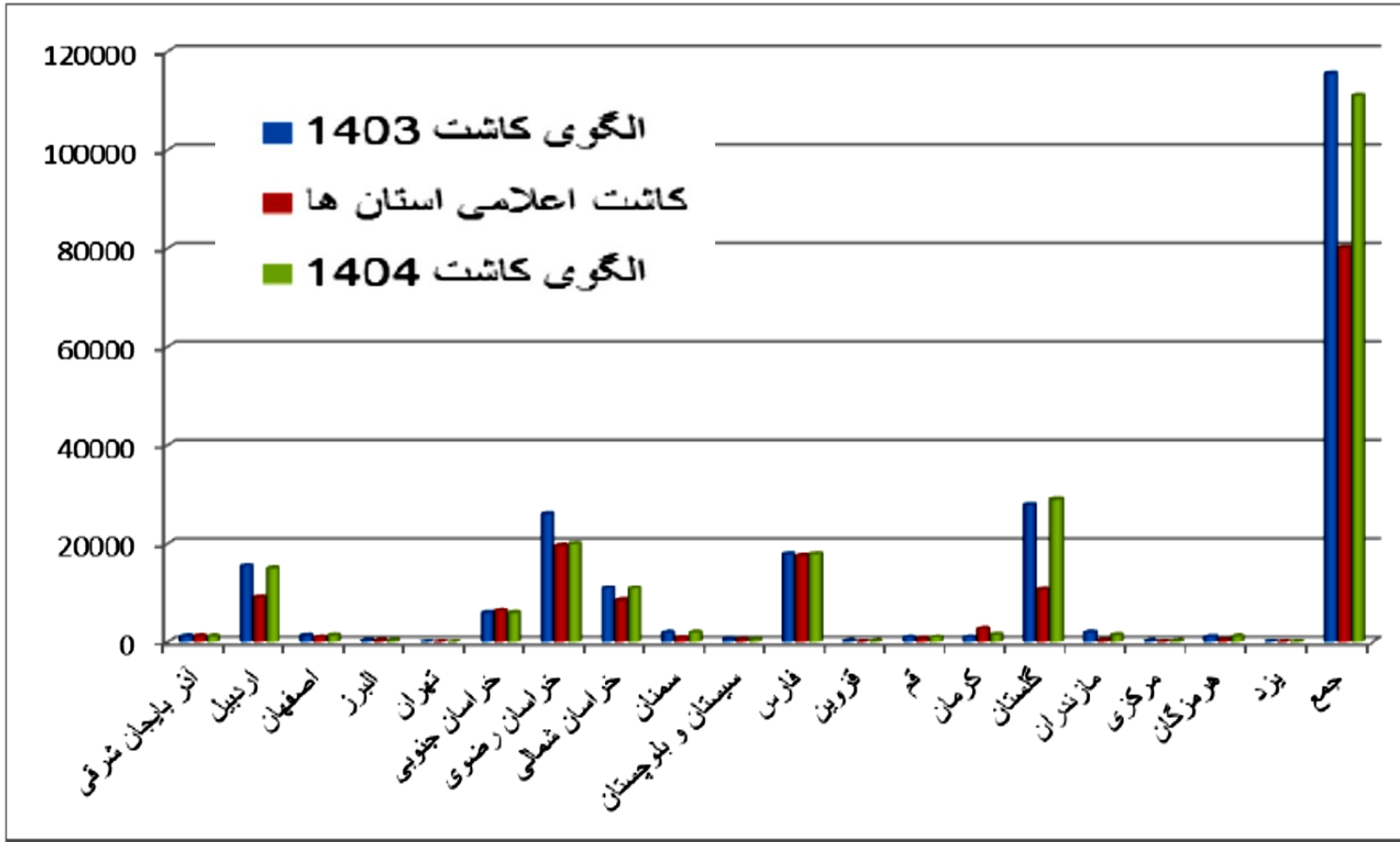
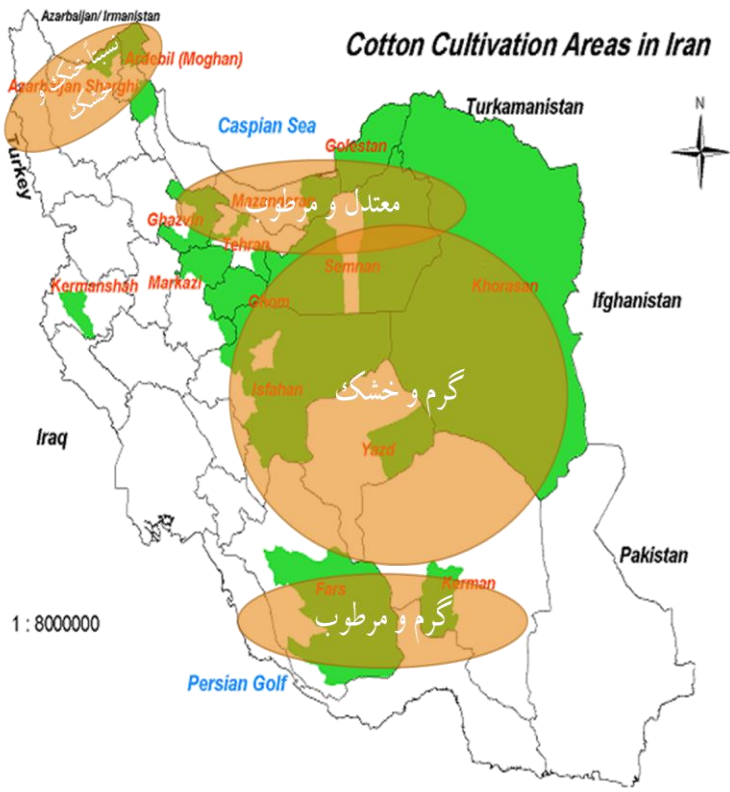
مناطق عمده تولید پنبه در جهان

Cotton Production 2022



کاشت پنبه در ۱۸ استان

گلستان، مازندران، فارس، اصفهان، اردبیل، خراسان رضوی، شمالی، جنوبی



کار آیی مصرف آب

Water Use Efficiency (WUE)

➤ شاخصی مهم در مدیریت منابع آب در کشاورزی

➤ نشان دهند مقدار محصول (یا عملکرد) تولیدی در ازای مقدار مشخصی از آب مصرف شده

کار آیی مصرف آب: نسبت عملکرد محصول به **کل** آب مصرفی (آبیاری + بارندگی) $WUE = Y / ET$

کار آیی مصرف آب آبیاری: نسبت عملکرد محصول به آب **آبیاری** مصرفی $IWUE = Y / I$

کار آیی فیزیولوژیکی مصرف آب: نسبت عملکرد ماده خشک به ازای تعرق انجام شده $PWUE = \text{Biomass} / T$

کار آیی اقتصادی مصرف آب: ارزش اقتصادی محصول به آب مصرفی

وضعیت بهره‌وری آب پنبه در جهان و ایران

کار آبی مصرف آب پنبه در کشورهای مختلف

براساس الیاف

Location	Min-max (kg/m ³)	Median
Argentina	0.50–1.27	0.84
Pakistan	0.38–0.58	0.49
Spain	0.45–0.71	0.61
Brazil (Sprinkler)	0.53 - 0.60	0.57
Turkey	0.38–0.48	0.43
Turkey (Drip)	0.77 - 0.96	0.87
Iran	0.2-0.8	0.25

براساس وش

Location	Min-max (kg/m ³)	Median
Australia	0.22–0.29	0.24
China	0.15–0.37	0.26
USA	0.10–0.33	0.21
Uzbekistan	0.54–1.70	1.06
Turkey	0.50–0.74	0.59
Turkey (Drip)	0.17 - 0.23e	0.2
Iran	0.1-0.5	0.4



وش پنبه



دیاگرام خط اتوماتیک پنبه پاک کنی و عدل بندی پنبه



بخش انتقال الیاف و عدل بندی بخش تهویه الیاف پنبه بخش تمیز سازی و الیاف پنبه فیدر و جداسازی الیاف پنبه ساکنن و بیش تمیز کنی پنبه



الیاف پنبه



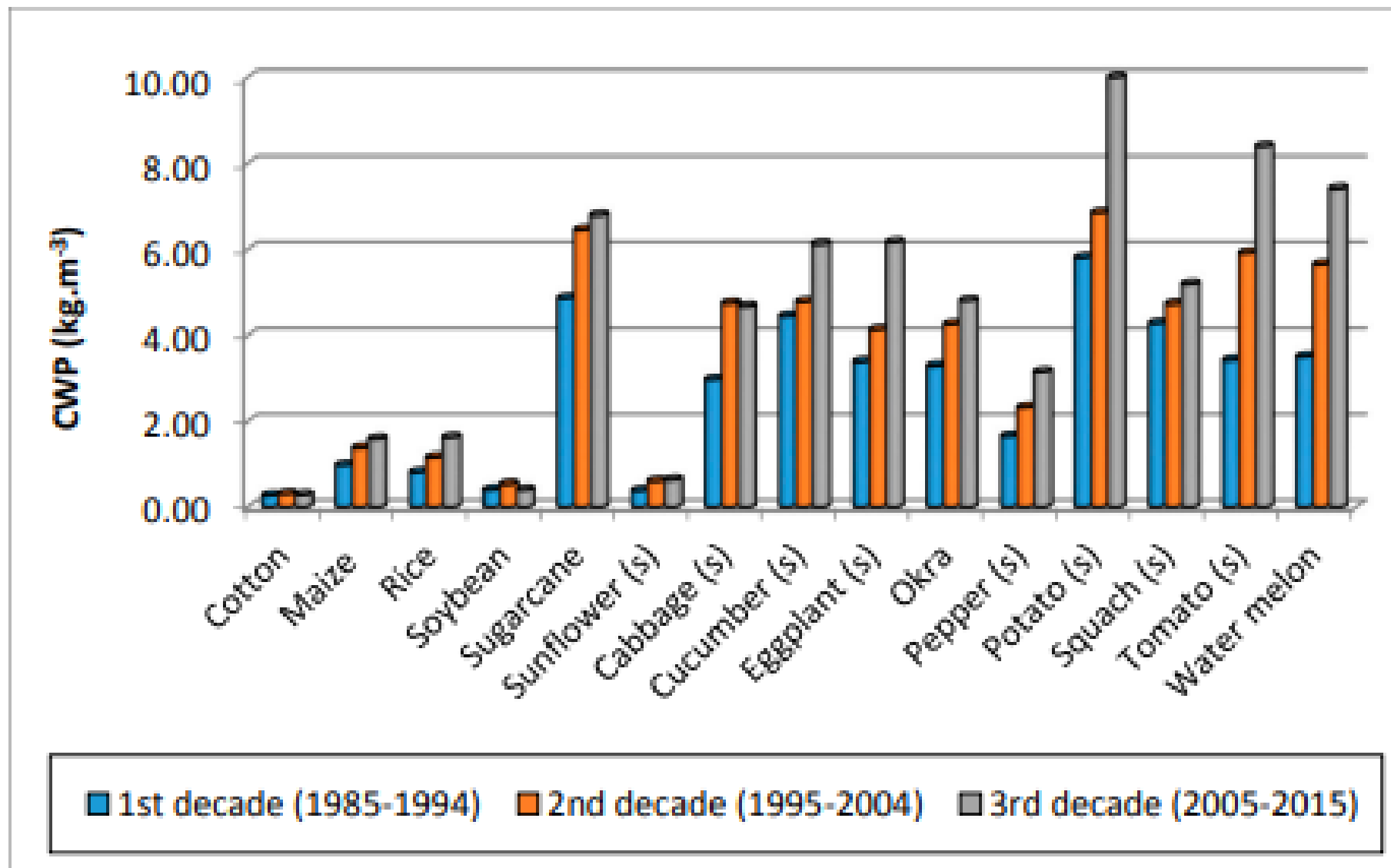
آب مصرفی پنبه در مزارع پنبه کاری کشورهای مختلف

آب مصرفی			درصد اراضی آبیاری شده	نیاز آبی (آبی) mm	باران موثر mm	نیاز آبی گیاه mm	کشورها
مجموع mm	آب سبز mm	آب آبی mm					
۸۷۷	۶۱۵	۲۶۳	۱۰۰	۲۶۳	۶۱۵	۸۷۷	آرژانتین
۸۴۳	۳۲۲	۵۲۱	۹۰	۵۷۹	۳۲۲	۹۰۱	استرالیا
۵۵۱	۵۴۲	۱۰	۱۵	۶۵	۵۴۲	۶۰۶	برزیل
۶۳۸	۳۹۷	۲۴۰	۷۵	۳۲۰	۳۹۷	۷۱۸	چین
۱۰۰۹	۰	۱۰۰۹	۱۰۰	۱۰۰۹	۰	۱۰۰۹	مصر
۷۰۷	۱۶۰	۵۴۷	۱۰۰	۵۴۷	۱۶۰	۷۰۷	یونان
۵۳۸	۴۰۵	۱۳۴	۳۳	۴۰۵	۴۰۵	۸۱۰	هند
۵۳۸	۳۸۷	۱۵۱	۲۵	۶۰۶	۳۸۷	۹۹۳	مالی
۷۴۶	۲۵۳	۴۹۲	۹۵	۵۱۸	۲۵۳	۷۷۱	مکزیک
۸۵۰	۱۸۲	۶۶۸	۱۰۰	۶۶۸	۱۸۲	۸۵۰	پاکستان
۱۳۰۹	۳۴	۱۲۷۵	۱۰۰	۱۲۷۵	۳۴	۱۳۰۹	سوریه
۹۶۳	۹۰	۸۷۴	۱۰۰	۸۷۴	۹۰	۹۶۳	ترکیه
۱۰۲۵	۶۹	۹۵۶	۱۰۰	۹۵۸	۶۹	۱۰۲۵	ترکمنستان
۴۱۹	۳۱۱	۱۰۷	۵۲	۲۰۵	۳۱۱	۵۱۶	آمریکا
۹۹۹	۱۹	۹۸۱	۱۰۰	۹۸۱	۱۹	۹۹۹	ازبکستان

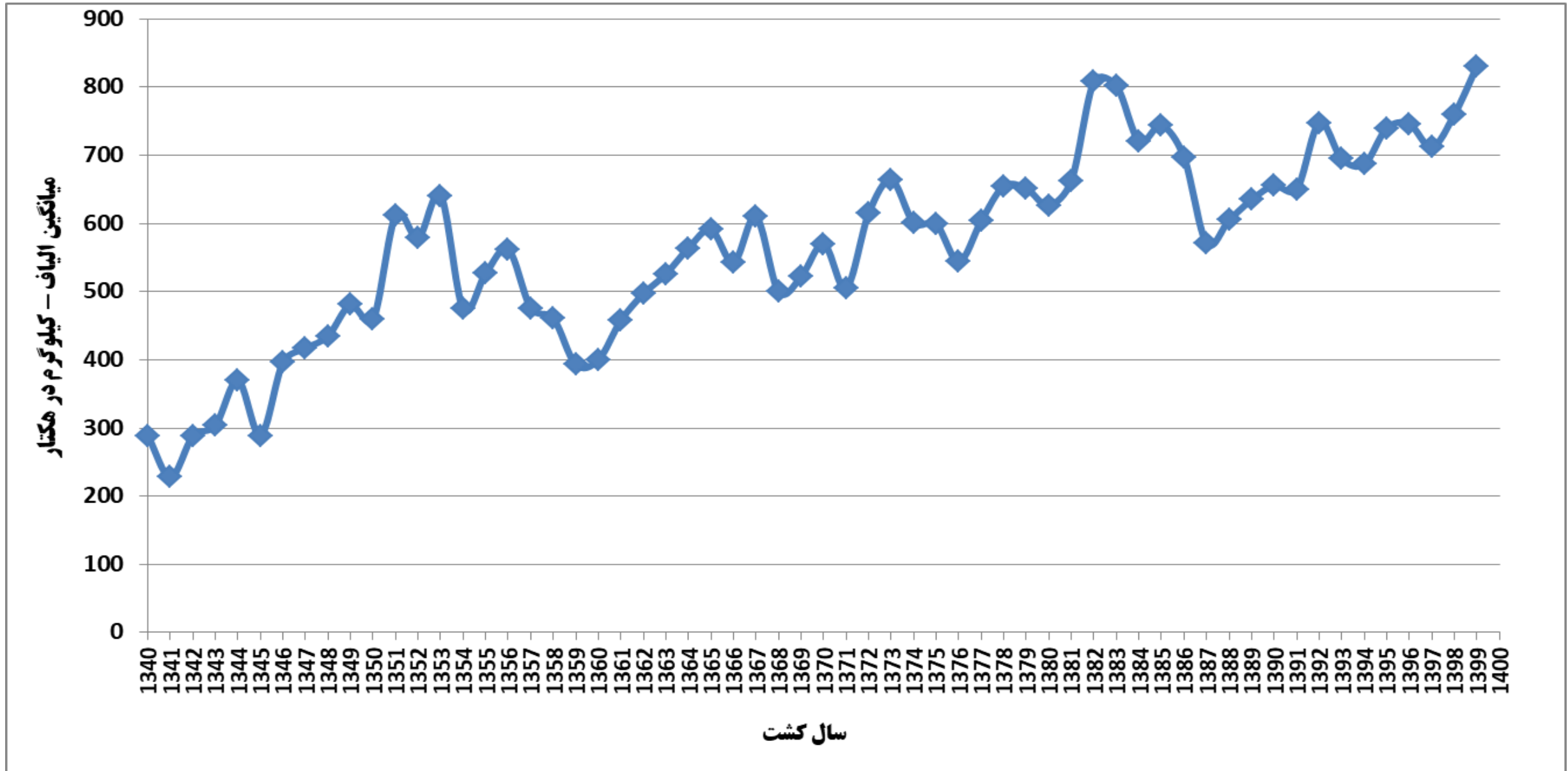
عملکرد وش پنبه، مقدار آب مصرفی و بهره وری آب در ترکیه

بهره وری آب کیلوگرم بر متر مکعب	میانگین مقدار آب کاربردی متر مکعب	میانگین عملکرد وش کیلوگرم در هکتار	درصد آبیاری	روش آبیاری
۰/۶۸	۶۴۱۱	۴۳۸۲	1.25ET _c	آبیاری قطره ای
۰/۸۴	۴۸۷۹	۴۰۸۲	1.0ET _c	
۰/۸۳	۳۰۶۷	۲۵۳۹	0.75ET _c	
۰/۷۴	۶۴۰۳	۴۷۵۰	1.25ET _c	آبیاری قطره ای زیر سطحی در عمق ۳۰ سانتی متر
۰/۷۲	۵۳۱۴	۴۰۳۰	1.0ET _c	
۰/۸۲	۳۵۱۰	۲۸۷۹	0.75ET _c	
۰/۷۱	۶۷۳۷	۴۷۵۸	1.25ET _c	آبیاری قطره ای زیر سطحی در عمق ۴۰ سانتی متر
۰/۸۱	۵۵۱۳	۴۴۷۸	1.0ET _c	
۱/۱۰	۳۶۹۴	۳۷۳۳	0.75ET _c	

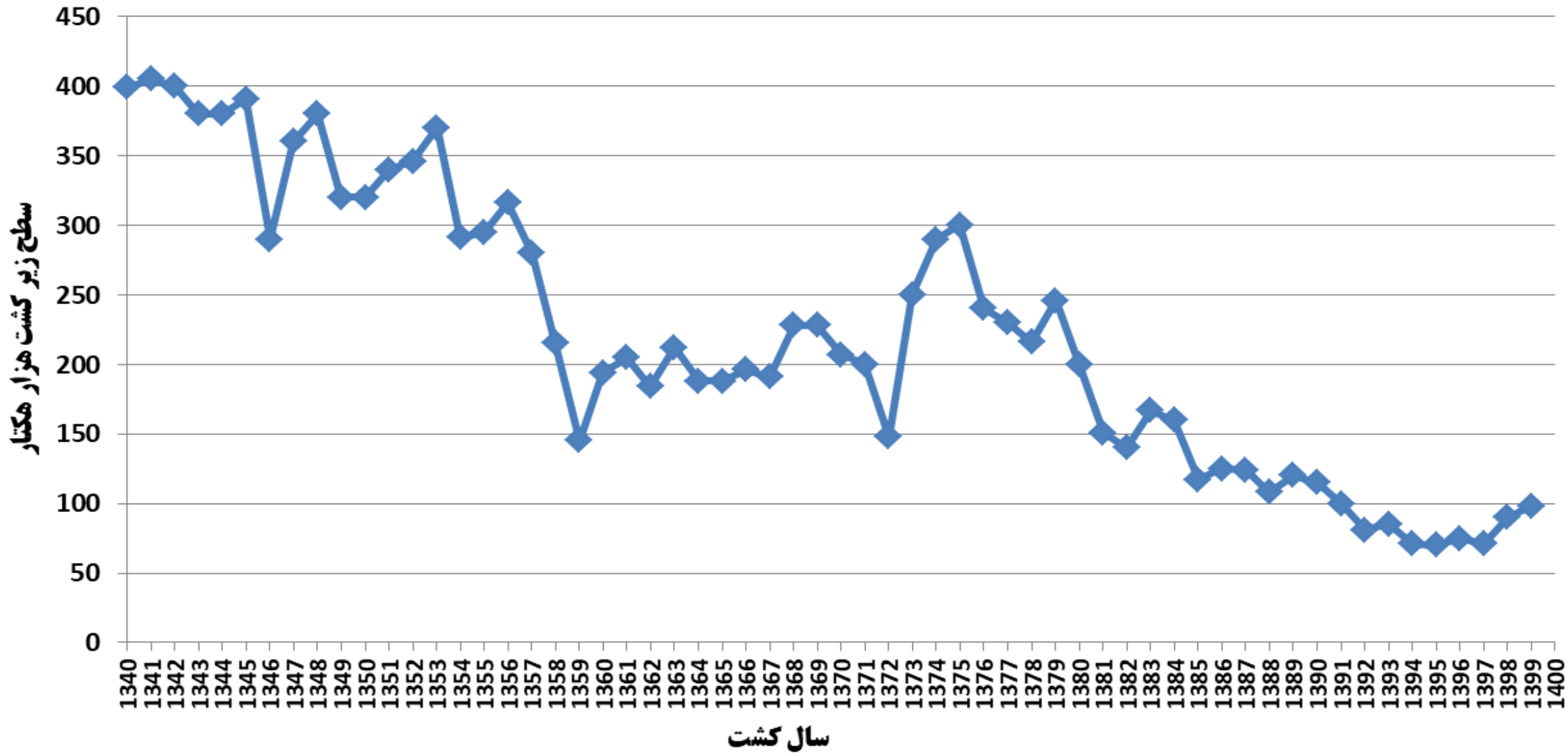
بهره وری آب محصولات مختلف در دلتای نیل مصر



میانگین عملکرد الیاف پنبه ایران در سالهای مختلف بر حسب کیلوگرم در هکتار



سطح زیر کشت پنبه ایران در سالهای مختلف بر حسب هزار هکتار



کار آیی مصرف آب

Water Use Efficiency (WUE)

➤ شاخصی مهم در مدیریت منابع آب در کشاورزی

➤ نشان دهند مقدار محصول (یا عملکرد) تولیدی در ازای مقدار مشخصی از آب مصرف شده

کار آیی مصرف آب: نسبت عملکرد محصول به **کل** آب مصرفی (آبیاری + بارندگی) $WUE = Y / ET$

کار آیی مصرف آب آبیاری: نسبت عملکرد محصول به آب **آبیاری** مصرفی $IWUE = Y / I$

کار آیی فیزیولوژیکی مصرف آب: نسبت عملکرد ماده خشک به ازای تعرق انجام شده $PWUE = \text{Biomass} / T$

کار آیی اقتصادی مصرف آب: ارزش اقتصادی محصول به آب مصرفی

عوامل مؤثر بر کارآیی مصرف آب

• نوع گیاه:

گیاهان C4 (مثل ذرت، سورگوم) معمولاً کارآیی بالاتری نسبت به گیاهان C3 (مثل پنبه، گندم، برنج) دارند.

• **روش آبیاری:** آبیاری قطره‌ای و بارانی معمولاً کارآیی بیشتری نسبت به آبیاری سطحی دارند.

• **شرایط اقلیمی:** دما، رطوبت، باد و میزان تبخیر روی کارآیی مصرف آب تاثیر دارند.

• **ویژگی خاک:** بافت، ظرفیت نگهداری آب و نفوذپذیری

(خاک خیلی سبک یا خیلی سنگین هر دو باعث کاهش کارآیی مصرف آب می‌شوند)

• **مدیریت زراعی:** تراکم بوته، زمان کاشت، کنترل علف‌های هرز

سازگاری

ارقام مناسب برای مناطق و شرایط زراعی مختلف کشور

خوزستان،
هرمزگان و جیرفت

دکتر عمومی

اصفهان

ورامین

گلستان

ارمغان

حکمت

تابان

شایان

فارس

بختگان

سپید

گلستان

حکمت

پرتو

کاشمر

جهش

اردبیل، خراسان شمالی،
آذربایجان غربی و شرقی

شایان

خورشید

خرداد

ارمغان

گلستان

ورامین

جهش

مناطق شمالی کشور
(گلستان، مازندران)

گلستان

لطیف

ساجدی

سپید

پرتو

جهش

مناطق گرم و خشک
(خراسان رضوی - جنوبی - کرمان - مرکزی)

ورامین

خرداد

شایان

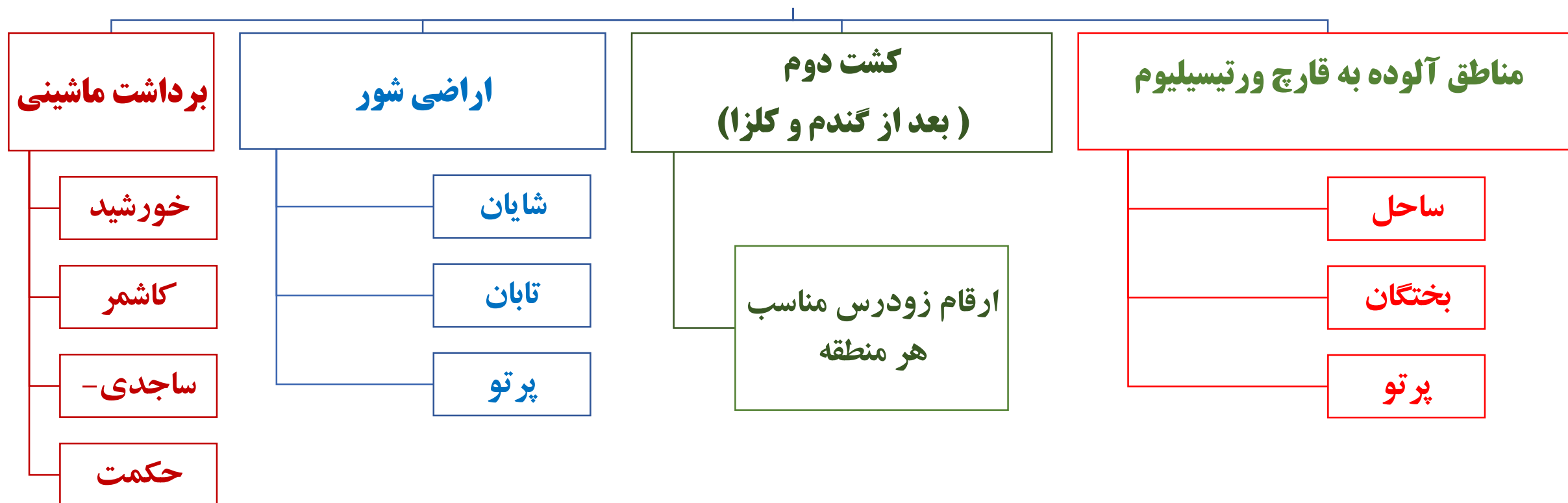
خورشید

تابان

فخر

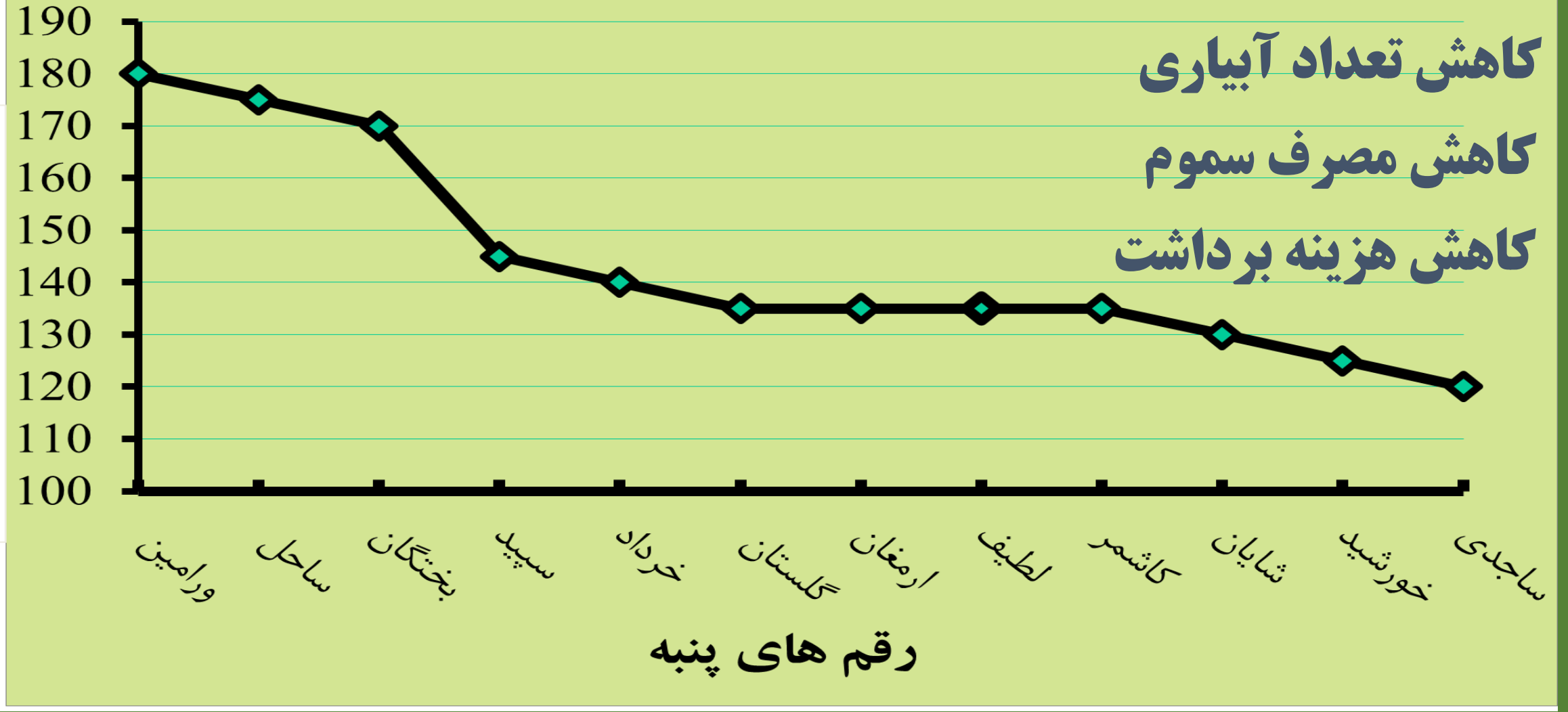
سازگاری و تاب آوری زراعت پنبه با تغییر اقلیم

ارقام مناسب برای مناطق و شرایط زراعی مختلف کشور



تمرکز بر زودرسی، فرار از گرما و کاهش آب مورد نیاز

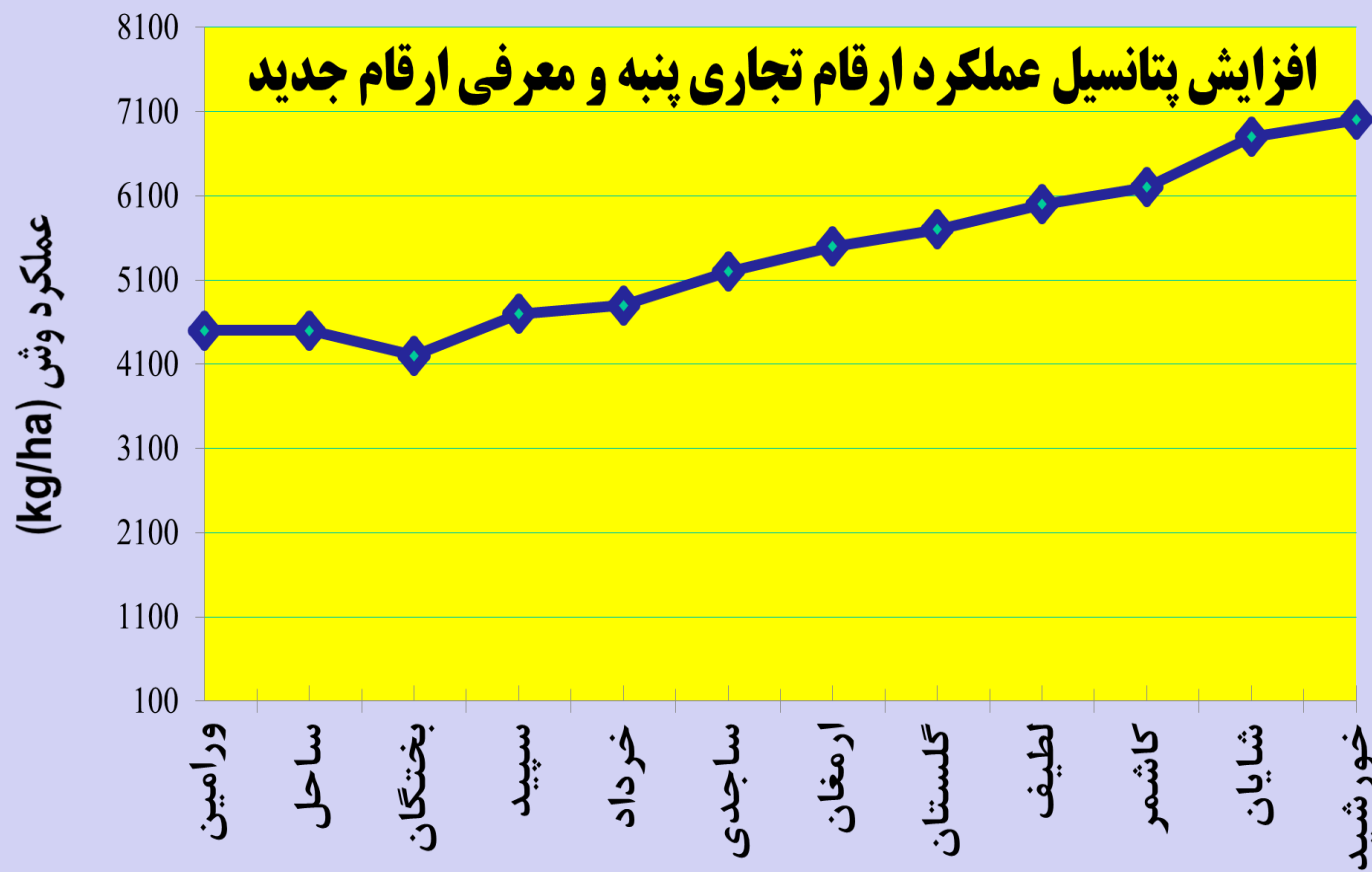
طول دوره رشد (روز)



کاهش تعداد آبیاری
 کاهش مصرف سموم
 کاهش هزینه برداشت



افزایش پتانسیل عملکرد ارقام تجاری پنبه و معرفی ارقام جدید



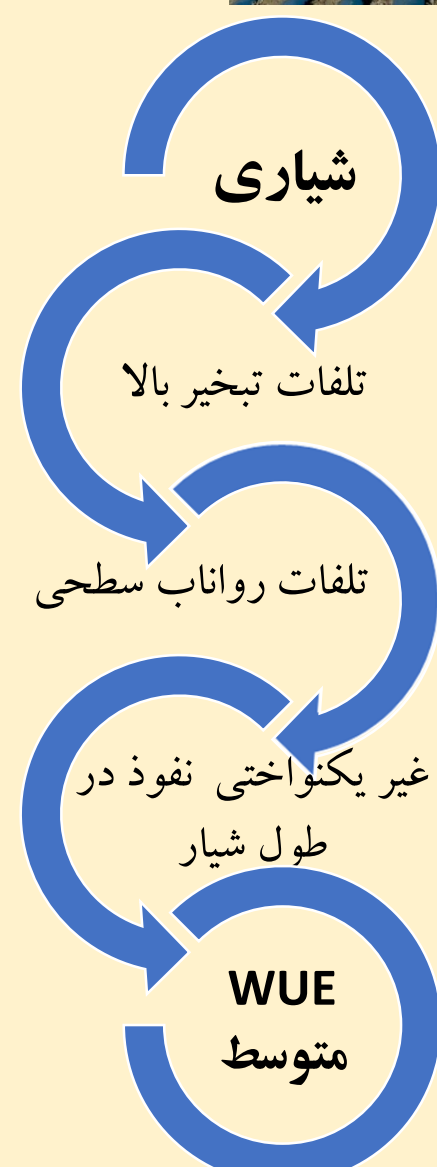
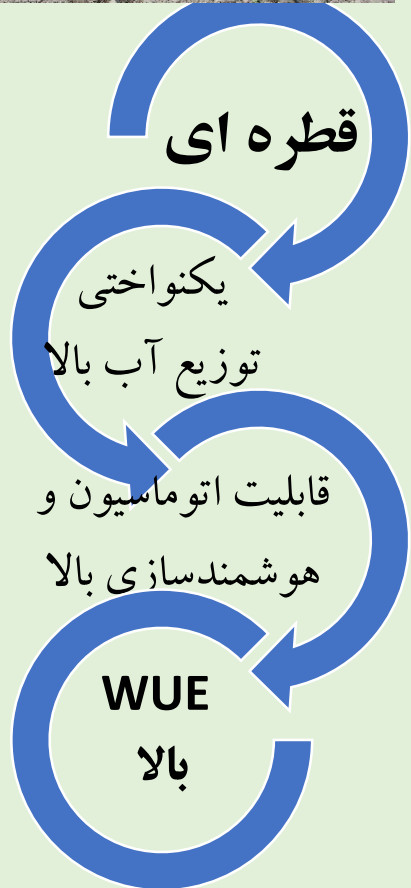
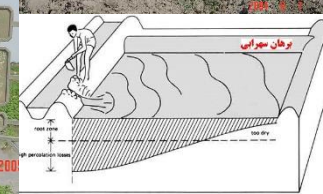
رقم کم آب بر جایگزین

رقم مرسوم مورد استفاده

رقم کم آب بر جایگزین	رقم مرسوم مورد استفاده				
آب مصرفی (m3/ha)	سال معرفی	نام	آب مصرفی ((m3/ha)	سال معرفی	نام
۹۰۰۰ تا ۱۱۰۰۰	۱۳۸۶	خرداد	۱۲۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰	۱۳۴۶	ورامین
۹۰۰۰ تا ۱۱۰۰۰	۱۳۹۳	خورشید	۱۲۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰	"	ورامین
۱۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰۰	۱۳۹۳	کاشمر	۱۲۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰	"	ورامین
۴۰۰۰-۴۵۰۰	۱۳۸۸	گلستان	۵۰۰۰-۵۵۰۰	"	ساحل
۴۰۰۰-۴۵۰۰	۱۳۹۳	لطیف	۵۰۰۰-۵۵۰۰	"	ساحل
در حال بررسی	۱۳۹۳	کاشمر	۵۰۰۰-۵۵۰۰	"	ساحل
۳۰۰۰-۴۰۰۰	۱۳۸۸	ارمغان	۵۰۰۰-۵۵۰۰	"	ساحل
۱۱۰۰۰-۱۲۰۰۰	۱۳۸۸	گلستان	۱۳۰۰۰-۱۴۰۰۰	۱۳۶۵	بختگان



وزارت جهاد کشاورزی
موسسه آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی
جهاد کشاورزی







آبیاری بیش از حد افت محصول

آبیاری کافی محصول بسیار کم و دیررس

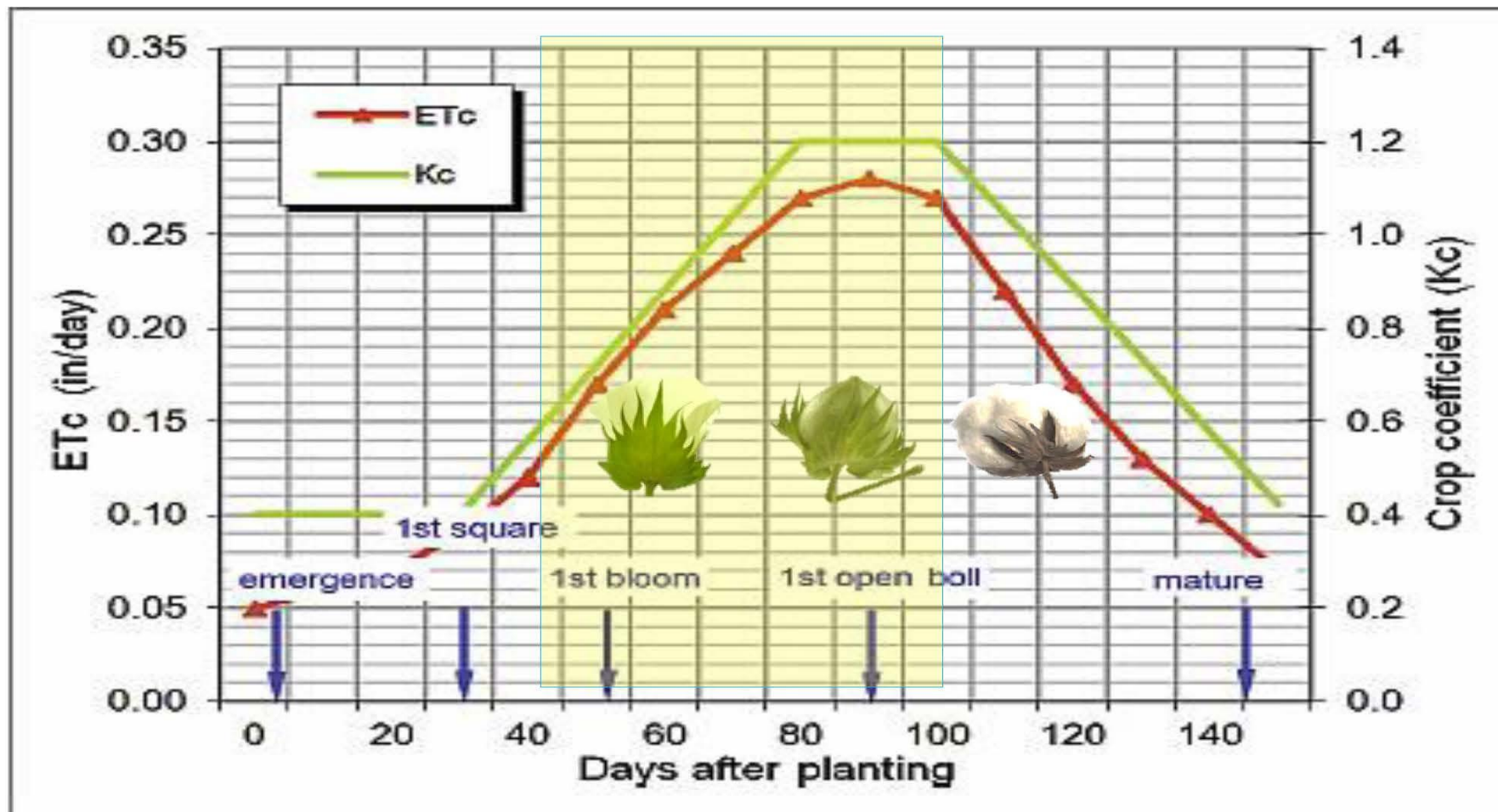
تنش شدید افت محصول

تنش کنترل شده محصول خوب

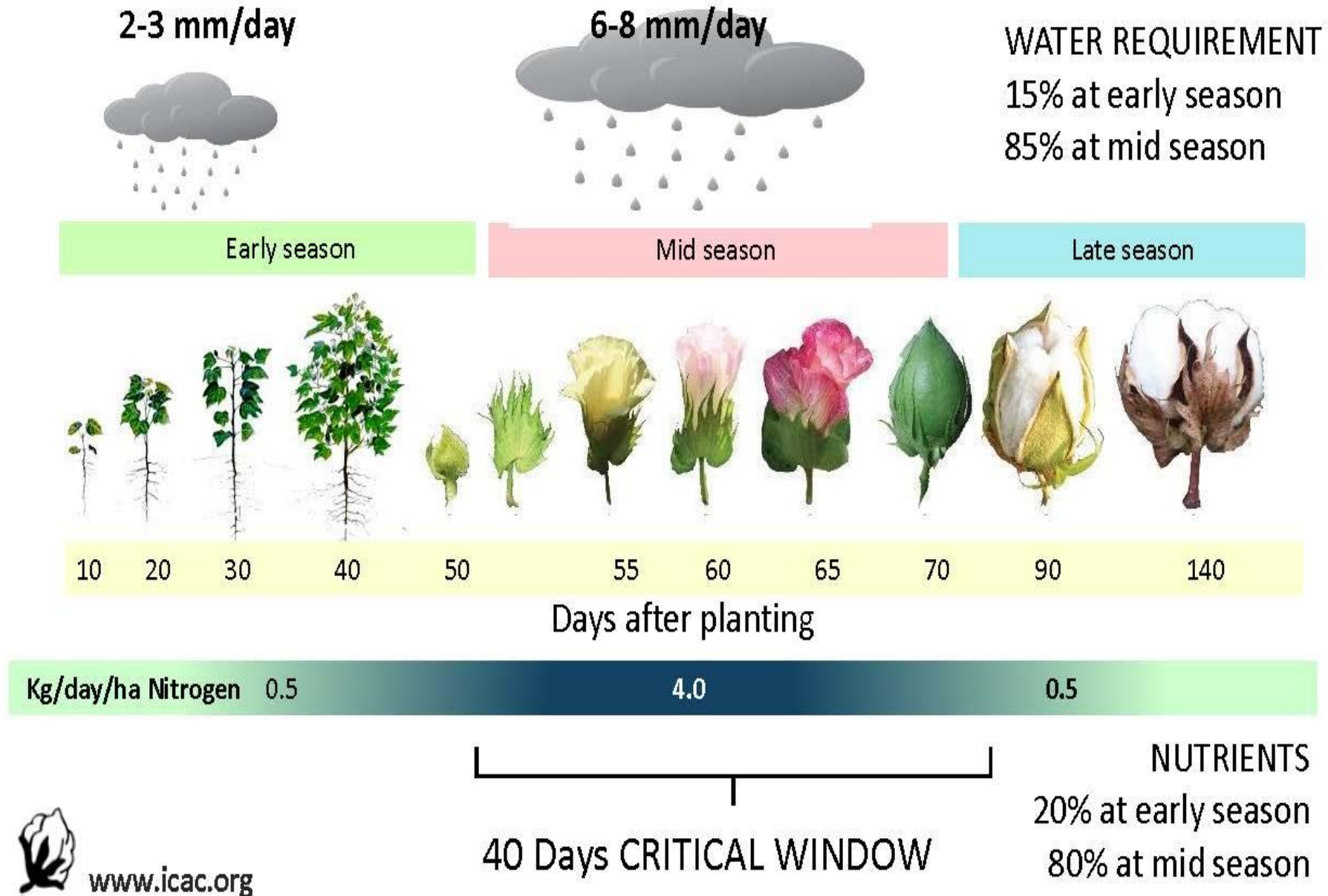
مراحل حساس پنبه به تنش آبی

Critical Stages: Flowering + Green boll stage

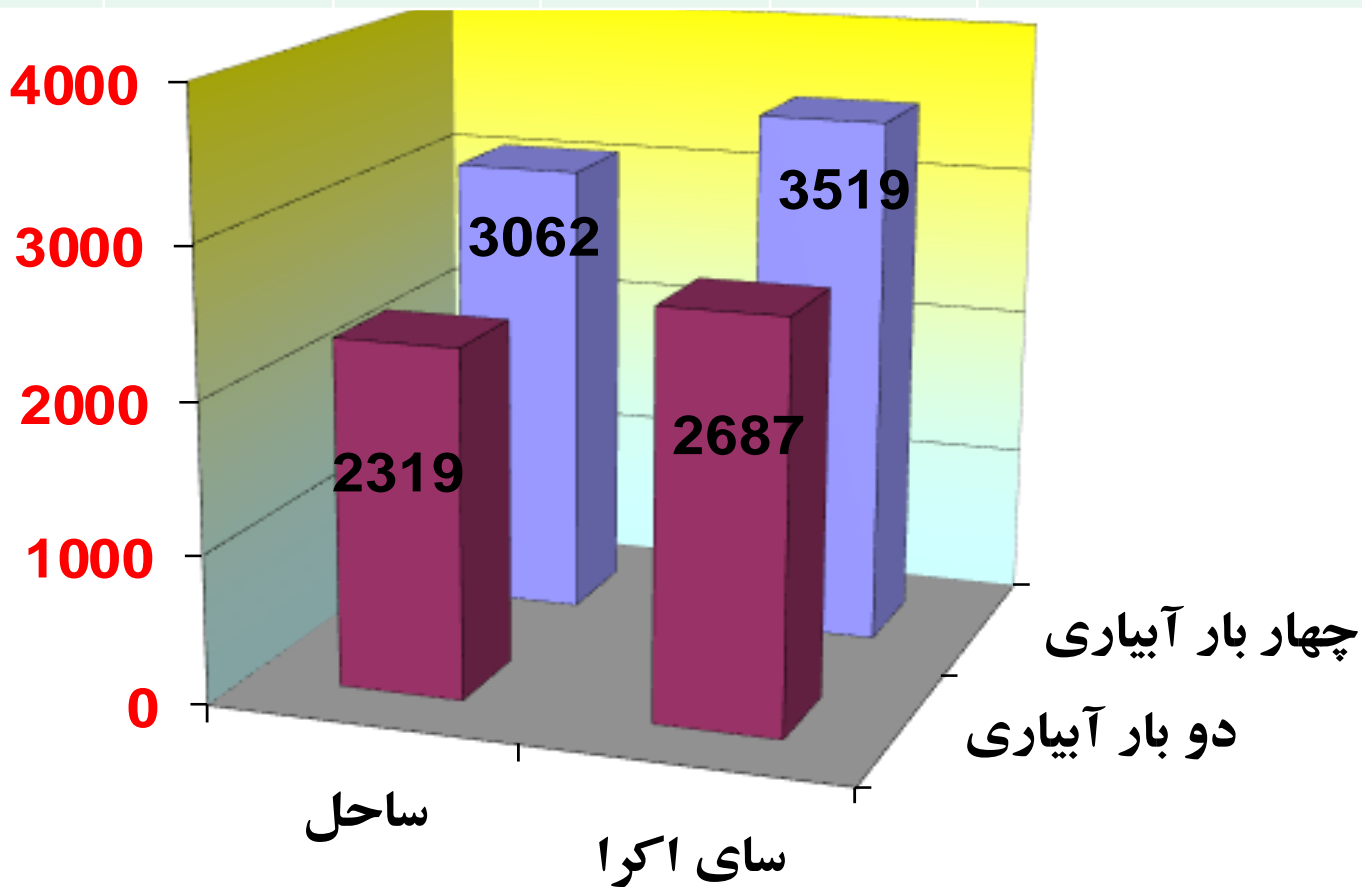
Water stress at critical stage causes 30-70% yield loss



نیاز آبی پنبه در مراحل مختلف رشد



تیمار	عملکرد kg/ha		مقدار آب مصرفی m ³ /ha		کار آبی مصرف آب Kg/m ³
	ساحل	سپید			
دو بار آبیاری	2319	2687	1900	2000	0/64
چهار بار آبیاری	3062	3519	2600	3400	0/98



اثر
تعداد
آبیاری
بر روی
عملکرد
ساحل و
سپید

بهینه سازی مصرف آب در پنبه



آبیاری قطره ای

کاهش ۳۰ درصدی
مصرف آب

افزایش ۳۶ درصدی
تولید پنبه

افزایش همزمان
رسی

آبیاری بارانی

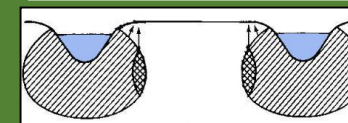
کاهش ۲۰ درصدی مقدار
آب مصرفی بدون کاهش
معنی دار عملکرد



آبیاری سطحی

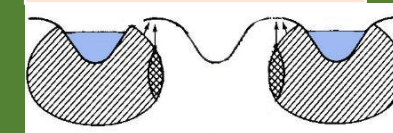
**آبیاری شیاری یک
در میان ثابت پنبه**

کاهش مصرف آب = ۳۱٪
کاهش عملکرد = ۵٪



**آبیاری شیاری یک
در میان متغیر پنبه**

کاهش مصرف آب = ۳۵٪
کاهش عملکرد = ۸٪



شرایط اقلیمی

عرض جغرافیایی

الگوی بارش

۳۰ تا ۴۵ درجه عرض شمالی و
۲۵ تا ۳۵ درجه عرض جنوبی

کاهش
WUE
فیزیکی

رطوبت نسبی
پایین / باد زیاد

تعرق بالا

آب بیشتری مصرف می شود، بدون
اینکه فتوسنتز به همان میزان افزایش یابد

کاهش
WUE
فیزیکی

تابش و نور

نور خیلی
کم

کاهش
فتوسنتز

کاهش
WUE
فیزیکی

دمای
بالا

افزایش تبخیر
و تعرق

کاهش
سریع تر آب

کاهش
WUE
فیزیکی

اثر ویژگی خاک روی WUE

توضیح کوتاه	WUE	ویژگی خاک
آب سریع نفوذ می کند، ریشه فرصت کافی برای جذب پیدا نمی کند	پایین	شنی (سبک)
آب زیادی نگه می دارد اما تهویه ضعیف موجب محدودیت رشد می گردد	متوسط یا پایین	رسی (سنگین)
بهترین تعادل بین نگهداری آب و تهویه که باعث بهترین WUE می گردد	بالا	لومی (متوسط)

مدیریت زراعی



زمان کاشت



تراکم بوته

تغذیه

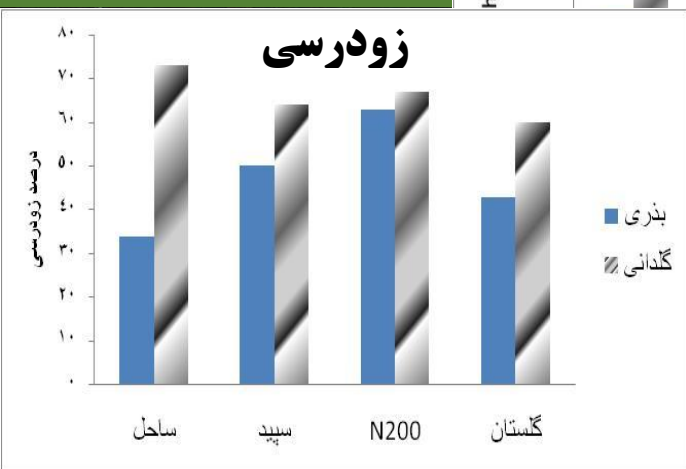
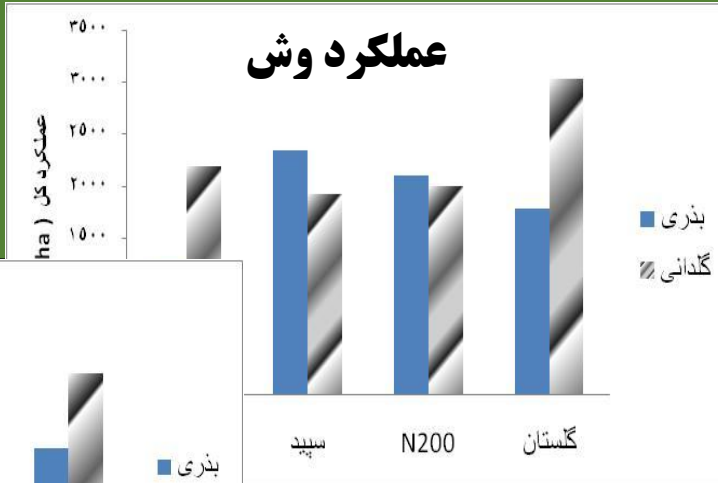
مبارزه با آفات

مبارزه با علف هرز

.....



افزایش بهره وری، تعداد بوته در واحد سطح با کشاورزی حفاظتی



کشت نشایی پنبه

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه آموزش و ترویج کشاورزی
جهاد کشاورزی



مزرعه کشت نشایی دو هفته پس از انتقال نشا پنبه



کشت مستقیم

کشت نشایی

کاهش مصرف بذر از حد ۶۰ به ۵ کیلو در هکتار
افزایش کارایی مصرف آب
افزایش زودرسی
تراکم مطلوب بوته در مزرعه
کاهش دوره رشد پنبه

سن نشاء در مناطق مرطوب ۳۲ و مناطق خشک ۲۰ روز

15 8:01 AM

20 11:55 AM

– ۴۵٪ درصد افزایش عملکرد پنبه استرالیا در ۲۰ سال گذشته
مدیون اصلاح ارقام پرمحصول

– ۲۵٪ ناشی از مدیریت زراعی و تغذیه خاک

– ۲۰٪ ناشی از کنترل آفات

– ۱۰٪ ناشی از کنترل و مدیریت بیماری‌ها و علف‌های هرز

۵۵ درصد عملکرد پنبه بستگی

به

مدیریت مزرعه دارد.

(Constable 2000)

درصد تاثیر فاکتورهای موثر بر بهره وری آب

7.0 Factors Affecting WP

Degree of influence of Various factors on WP variations within and between field as measured during field work



Land leveling
14%



Water logging
31%



Weeds 6%



Salinity
43%

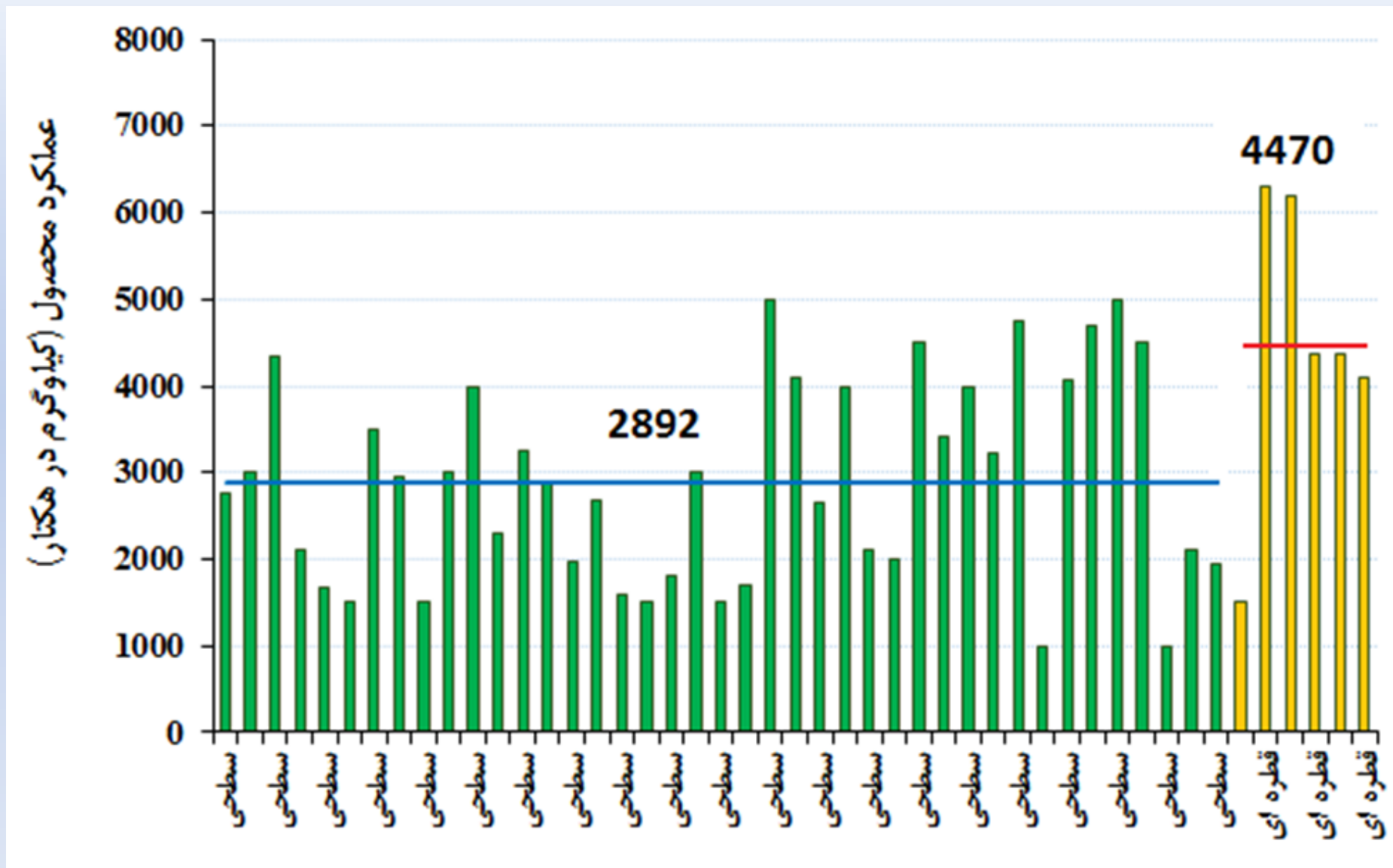


Water deficit
7%

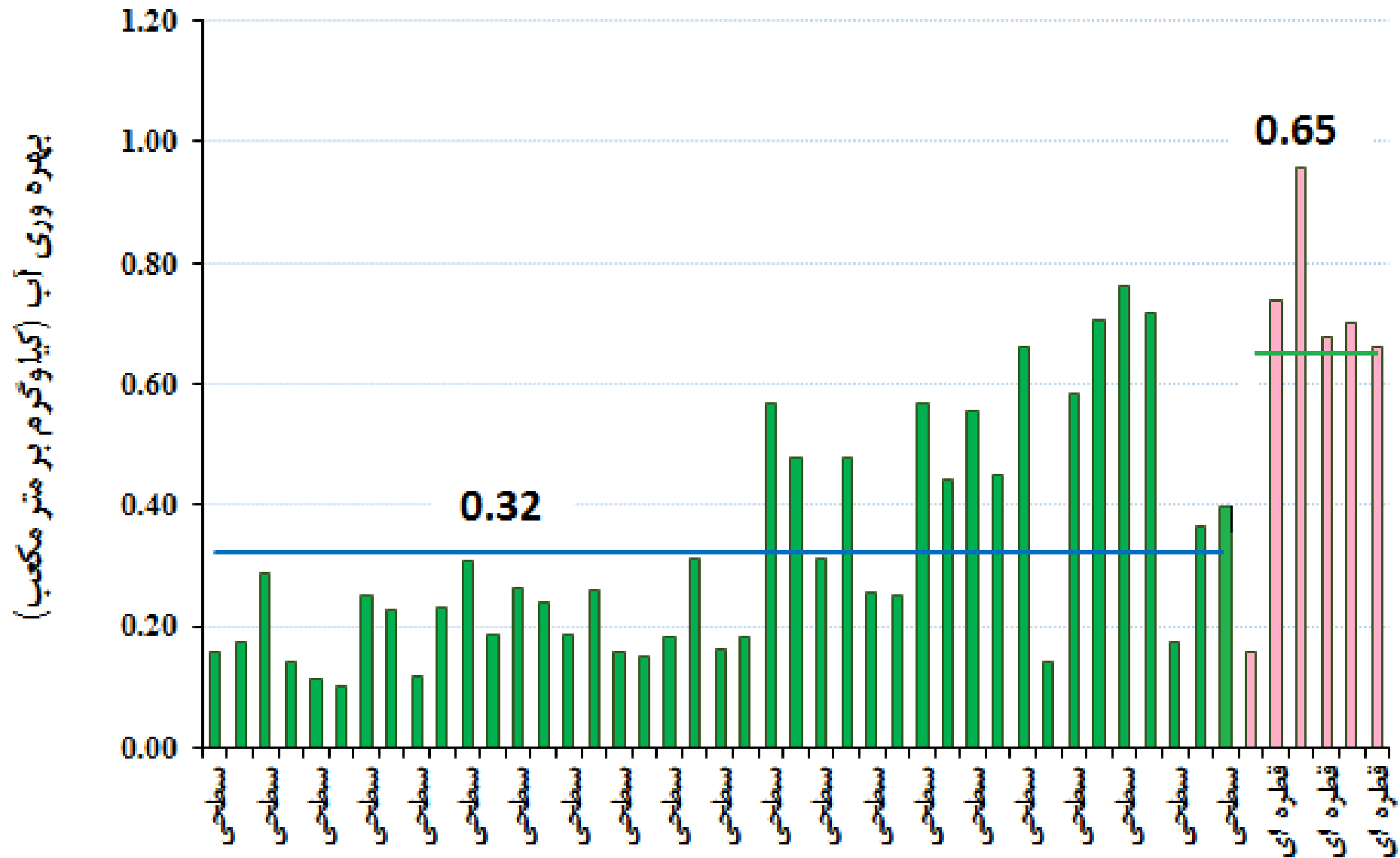


خراسان

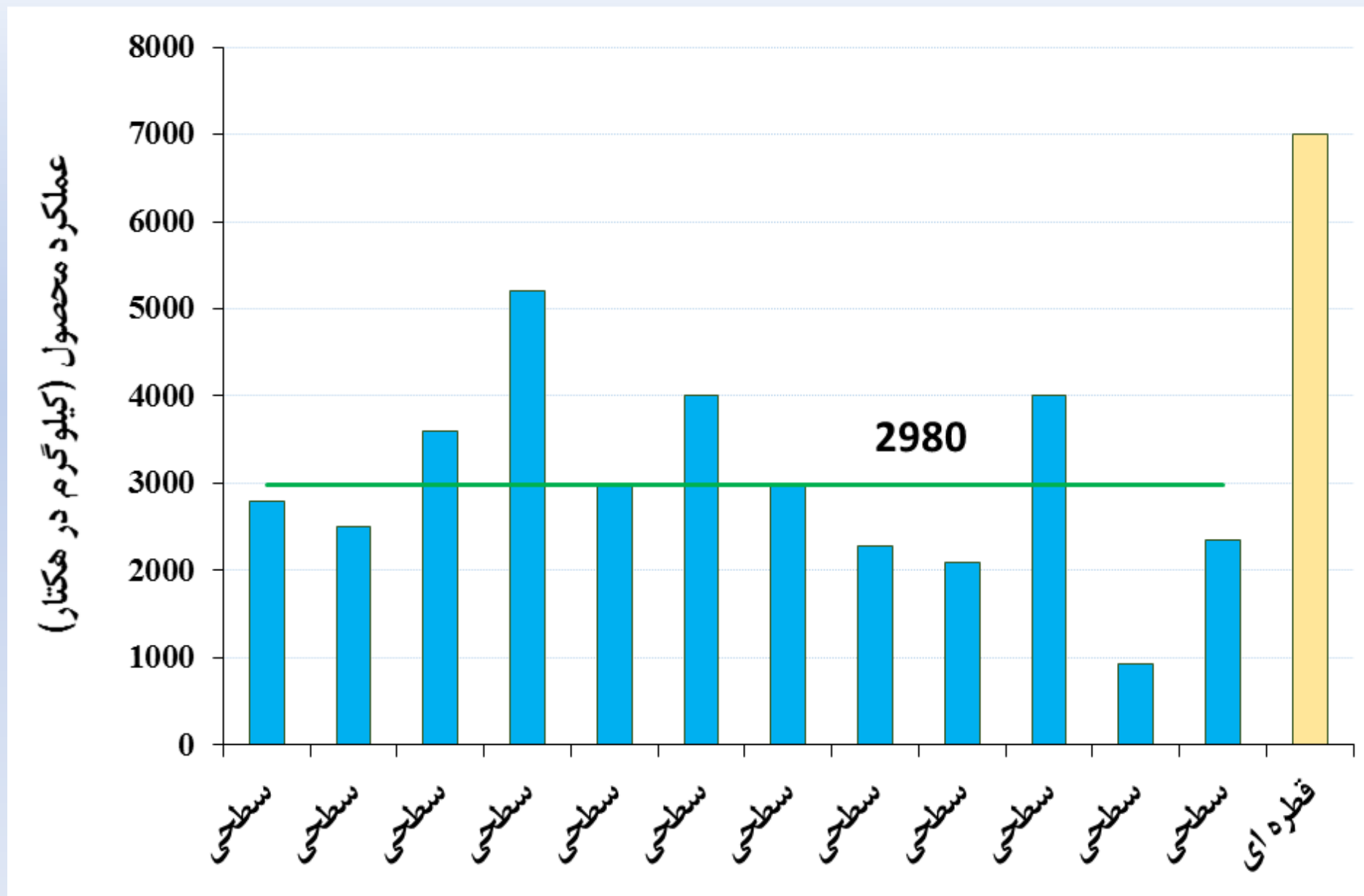
تغییرات عملکرد محصول در مزارع پنبه استان خراسان رضوی



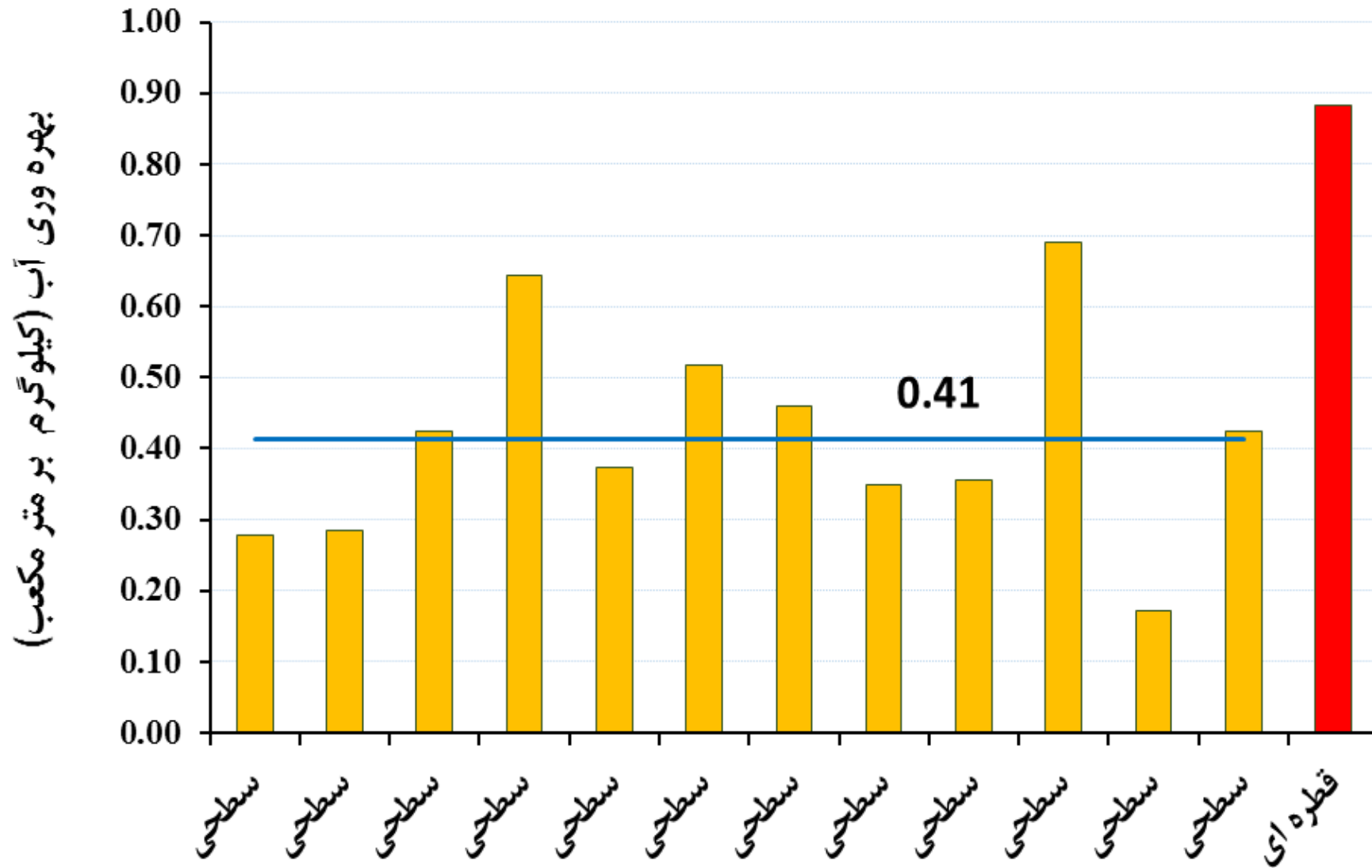
بهره وری آب در خراسان رضوی



تغییرات عملکرد محصول در مزارع پنبه استان خراسان شمالی



بهره وری آب در خراسان شمالی



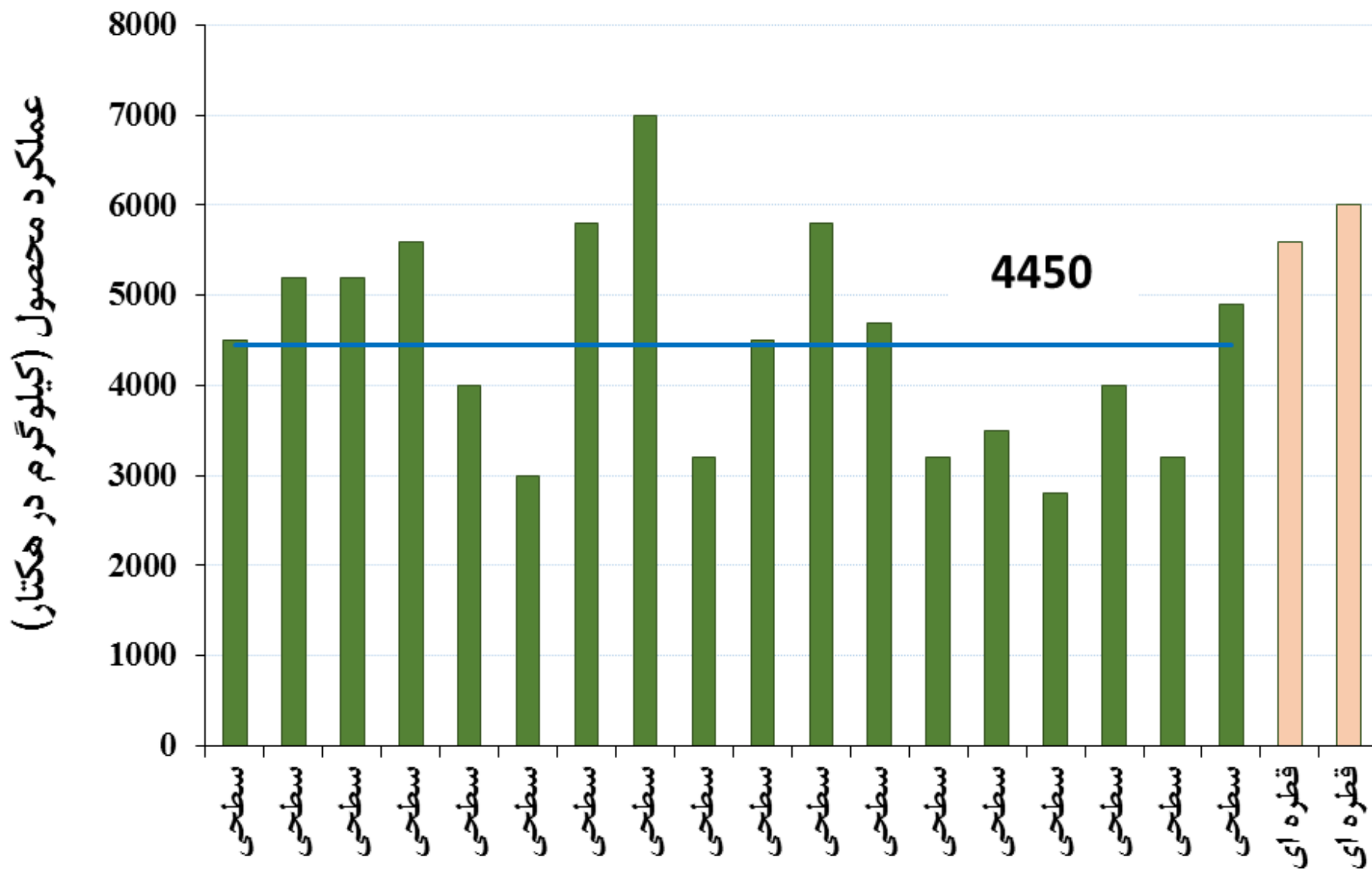
بهره وری آب در خراسان رضوی (کاشمر) با آبیاری قطره ای

تیمار آبیاری	بهره وری آب (کیلوگرم بر متر مکعب)	عملکرد و ش (کیلوگرم در هکتار)
دور آبیاری ۲ روزه	۰/۲۹۸	۳۴۹۱
دور آبیاری ۴ روزه	۰/۳۲۳	۳۷۲۵
دور آبیاری ۶ روزه	۰/۳۰۴	۳۳۶۴
آبیاری قطره ای سطحی	۰/۲۶۸	۳۰۷۴
آبیاری قطره ای زیر سطحی	۰/۳۴۹	۳۹۸۸

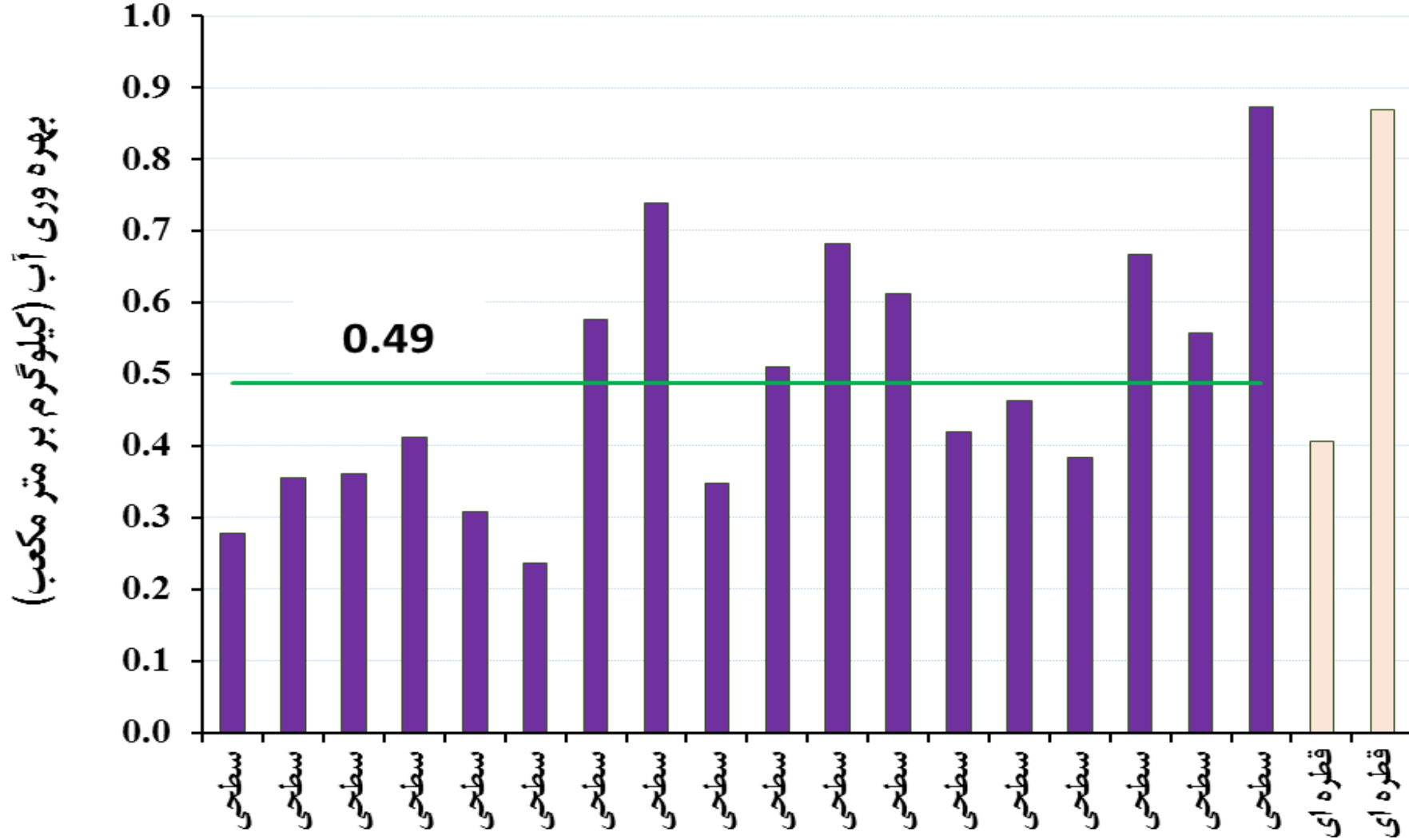
کرمان

عملکرد (kg/ha)	کارایی مصرف آب (kg/m ³)	تیمار مورد بررسی
		آرایش لترال
۲۴۸۳	۰/۲۷	تمام ردیف ها
۲۲۲۹	۰/۲۵	یک در میان
		روش آبیاری
۲۲۳۹	۰/۲۵	قطره ای سطحی
۲۴۷۳	۰/۲۷	قطره ای زیر سطحی

تغییرات عملکرد محصول در مزارع پنبه استان فارس



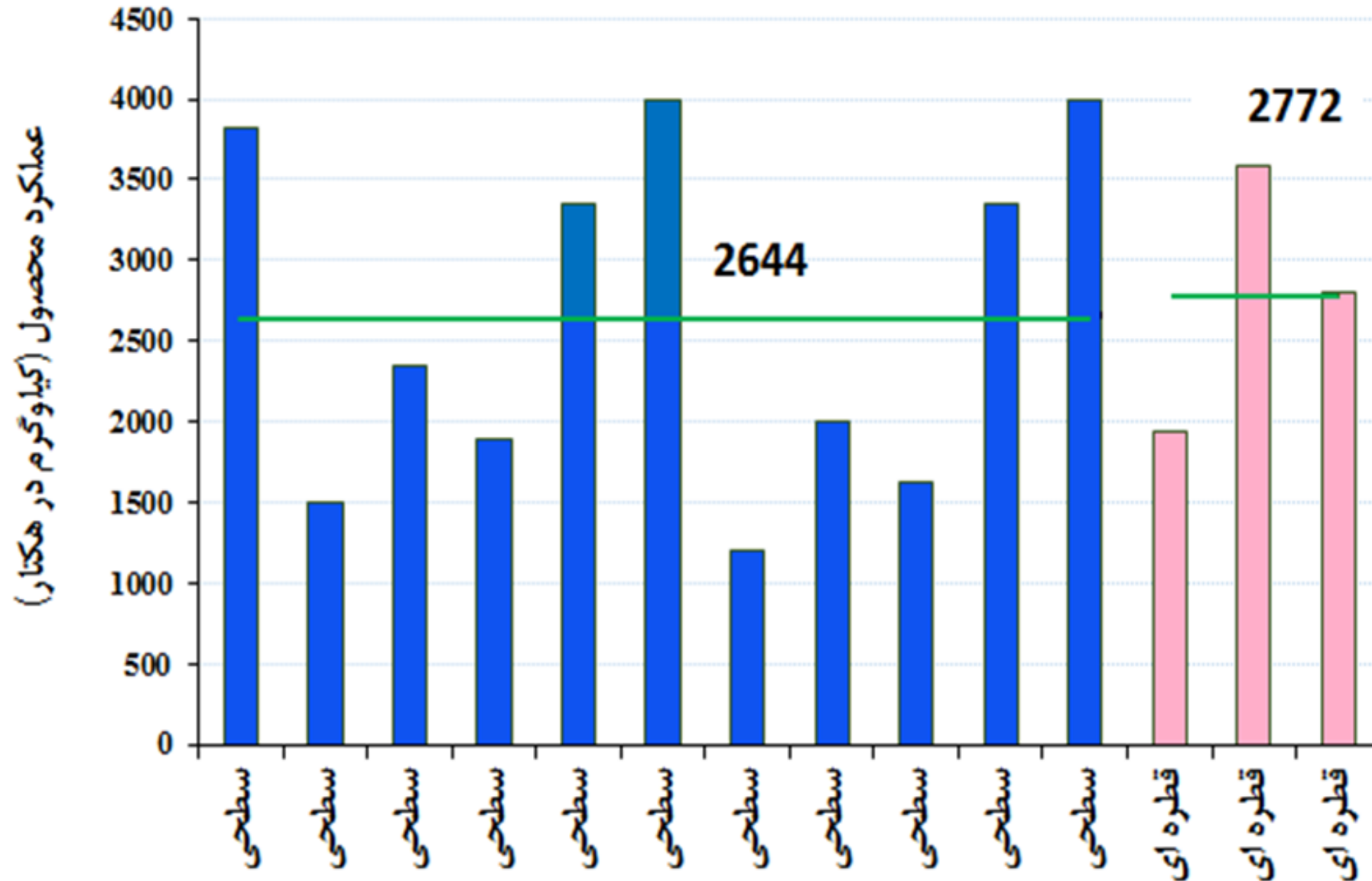
بهره وری آب در فارس



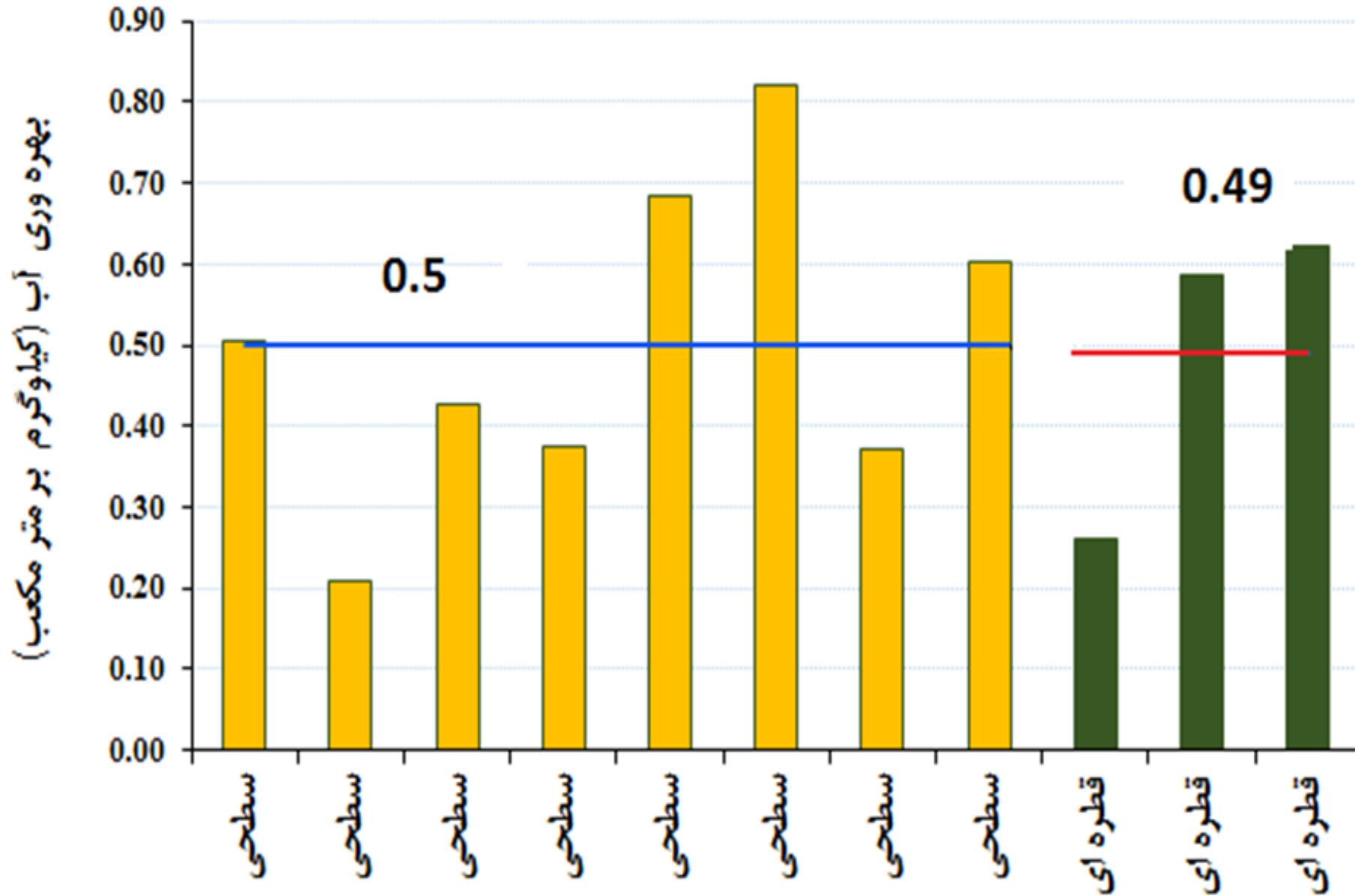
بهره وری مصرف آب در پنبه تحت تأثیر اثر متقابل روش آبیاری و خاک ورزی در داراب

بهره وری مصرف آب در پنبه (kg/m ³)		تیمار
سال ۱۳۹۱	سال ۱۳۹۰	
۰/۳۷۵	۰/۱۷۳	آبیاری قطره ای نواری – خاک ورزی مرسوم
۰/۳۸۹	۰/۳۲۱	آبیاری قطره ای نواری – کم خاک ورزی
۰/۳۳۶	۰/۳۵۰	آبیاری قطره ای نواری – بی خاک ورزی
۰/۱۹۷	۰/۱۰۱	آبیاری سطحی – خاک ورزی مرسوم
۰/۱۶۳	۰/۱۰۵	آبیاری سطحی – کم خاک ورزی
۰/۱۶۷	۰/۱۴۵	آبیاری سطحی – بی خاک ورزی
۰/۲۰۵	۰/۲۵۸	آبیاری بارانی – خاک ورزی مرسوم
۰/۲۴۸	۰/۲۹۳	آبیاری بارانی – کم خاک ورزی
۰/۲۵۷	۰/۲۴۸	آبیاری بارانی – بی خاک ورزی

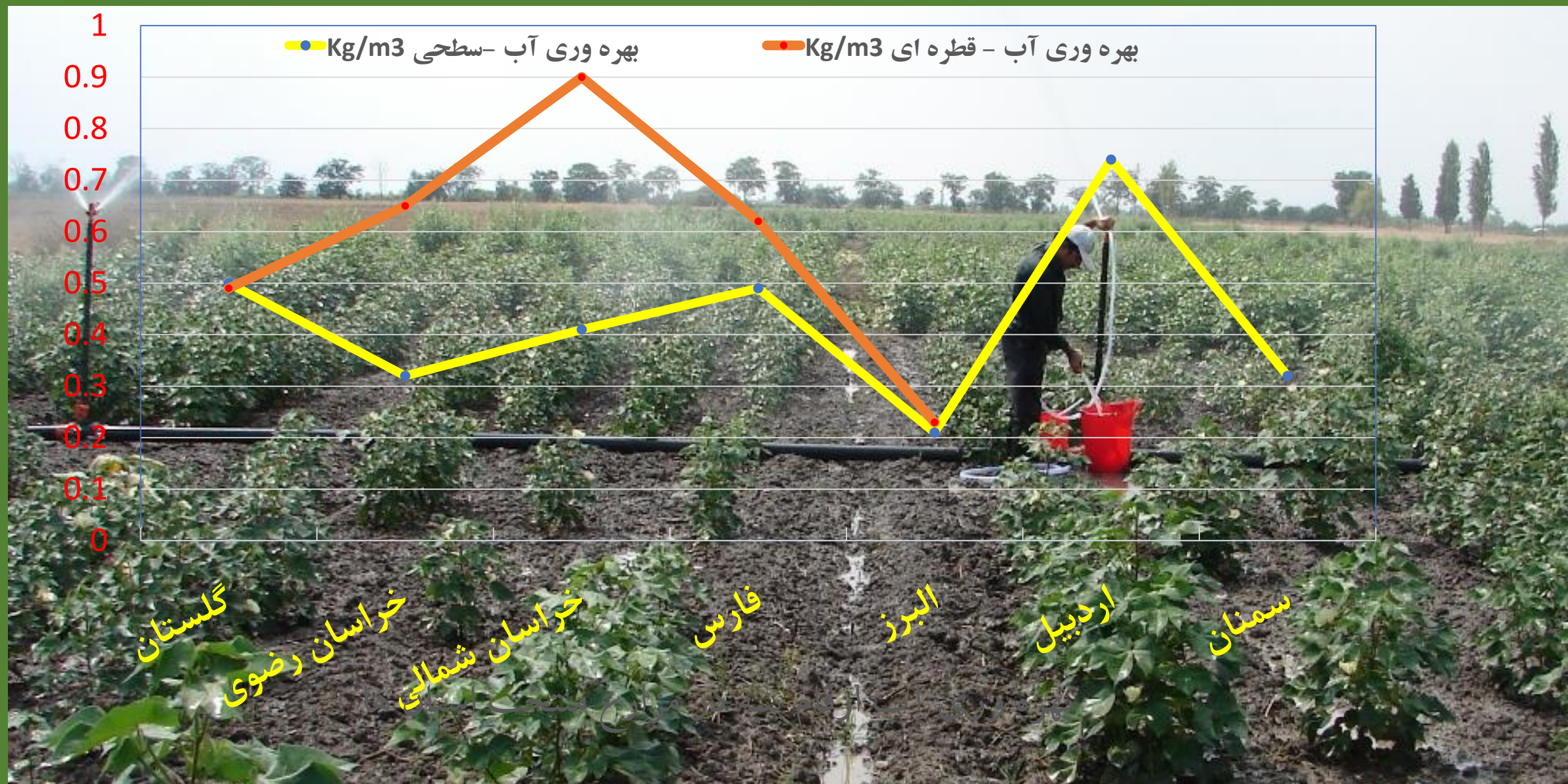
تغییرات عملکرد محصول در مزارع پنبه استان گلستان

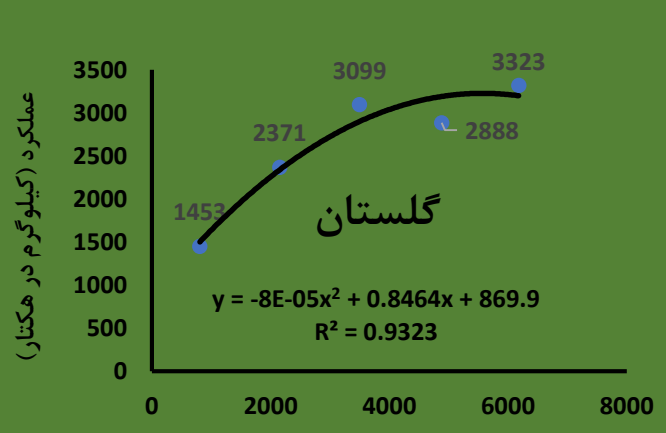


تغییرات بهره‌وری آب در مزارع پنبه استان گلستان

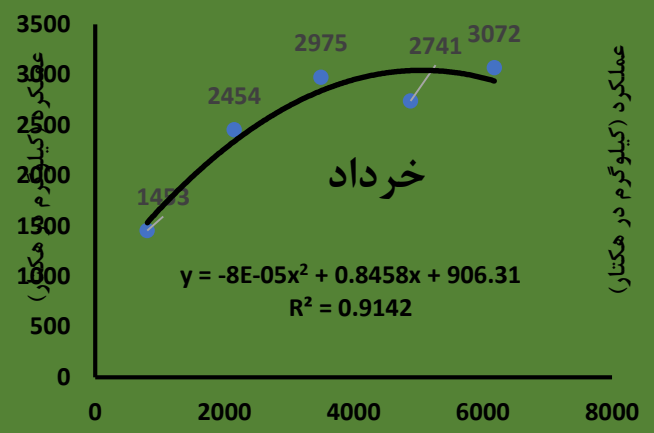


فرهنگ سازی مصرف بهینه آب در مزارع پنبه

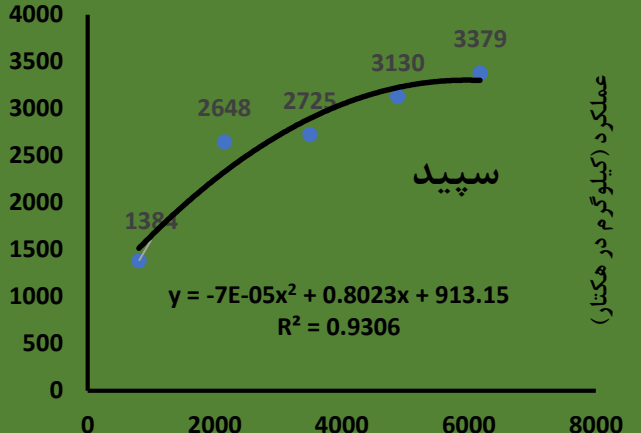




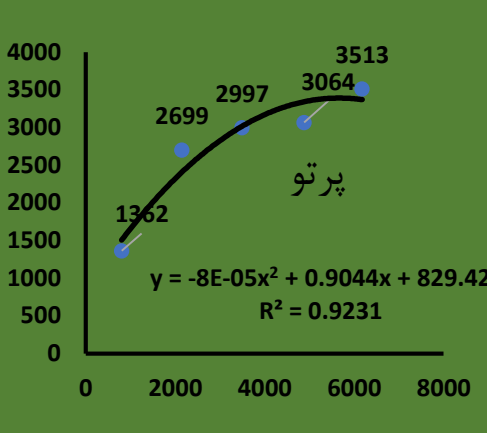
آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)



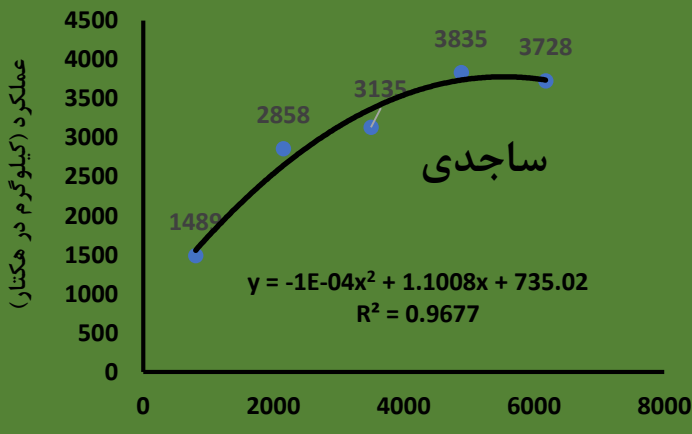
آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)



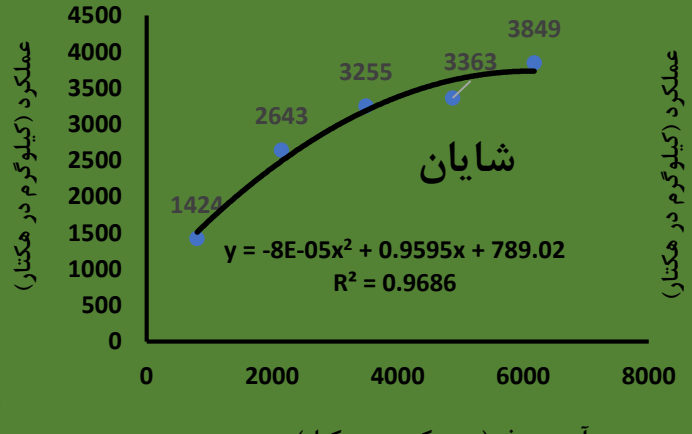
آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)



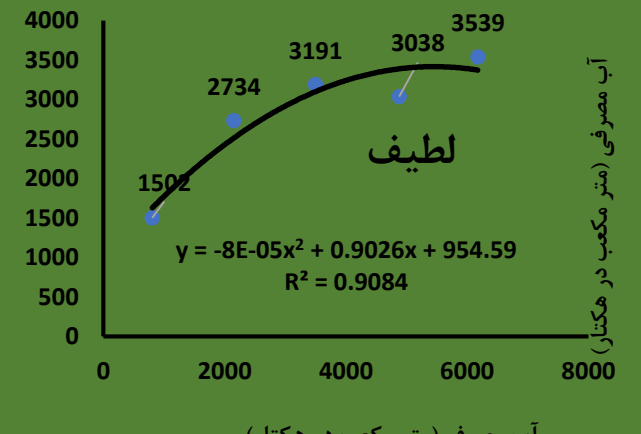
آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)



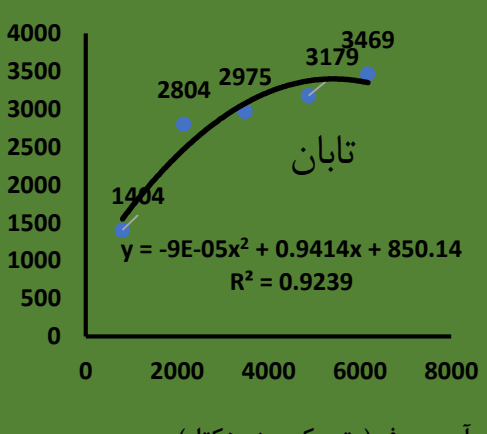
آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)



آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)

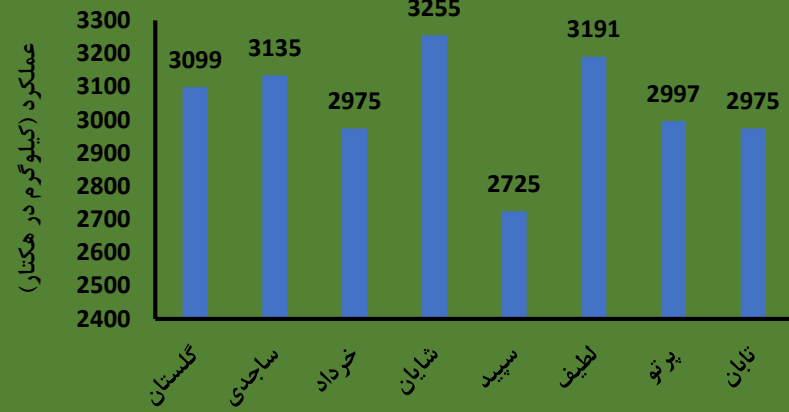


آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)

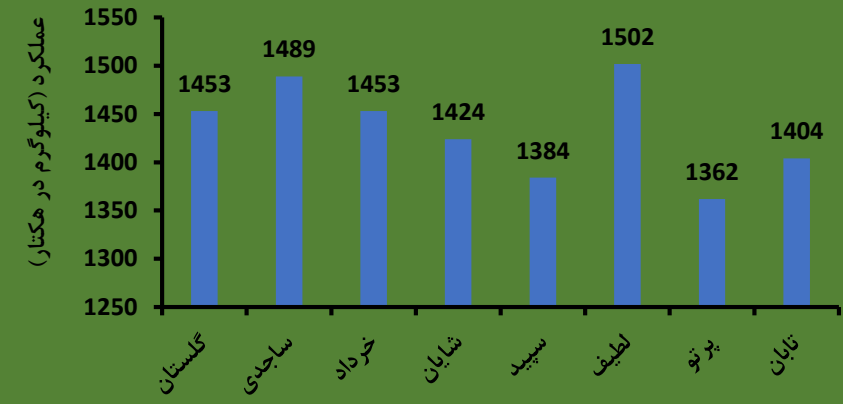


آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)

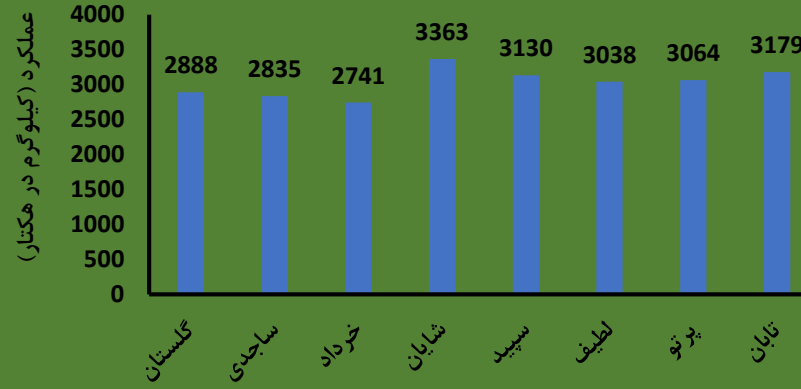
۶۶٪ نیاز آبی



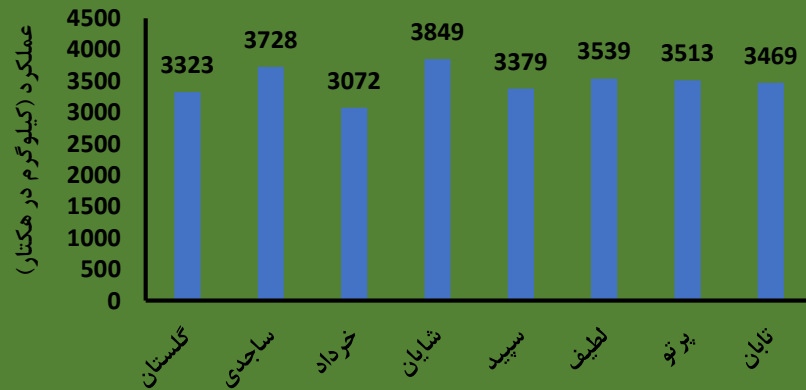
بدون آبیاری



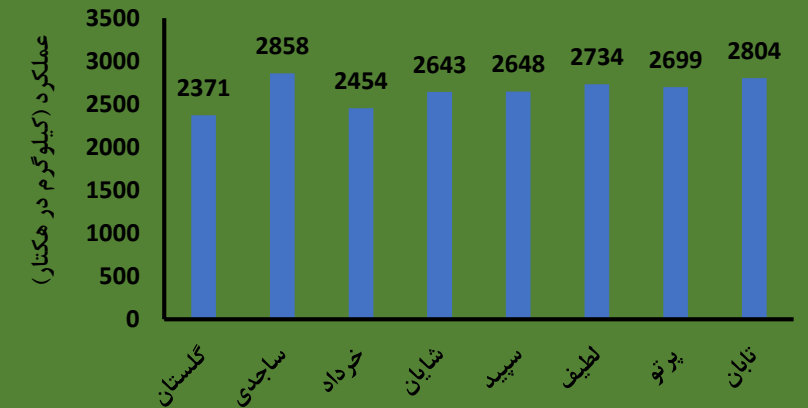
۱۰۰٪ نیاز آبی



۱۳۳٪ نیاز آبی



۳۳٪ نیاز آبی

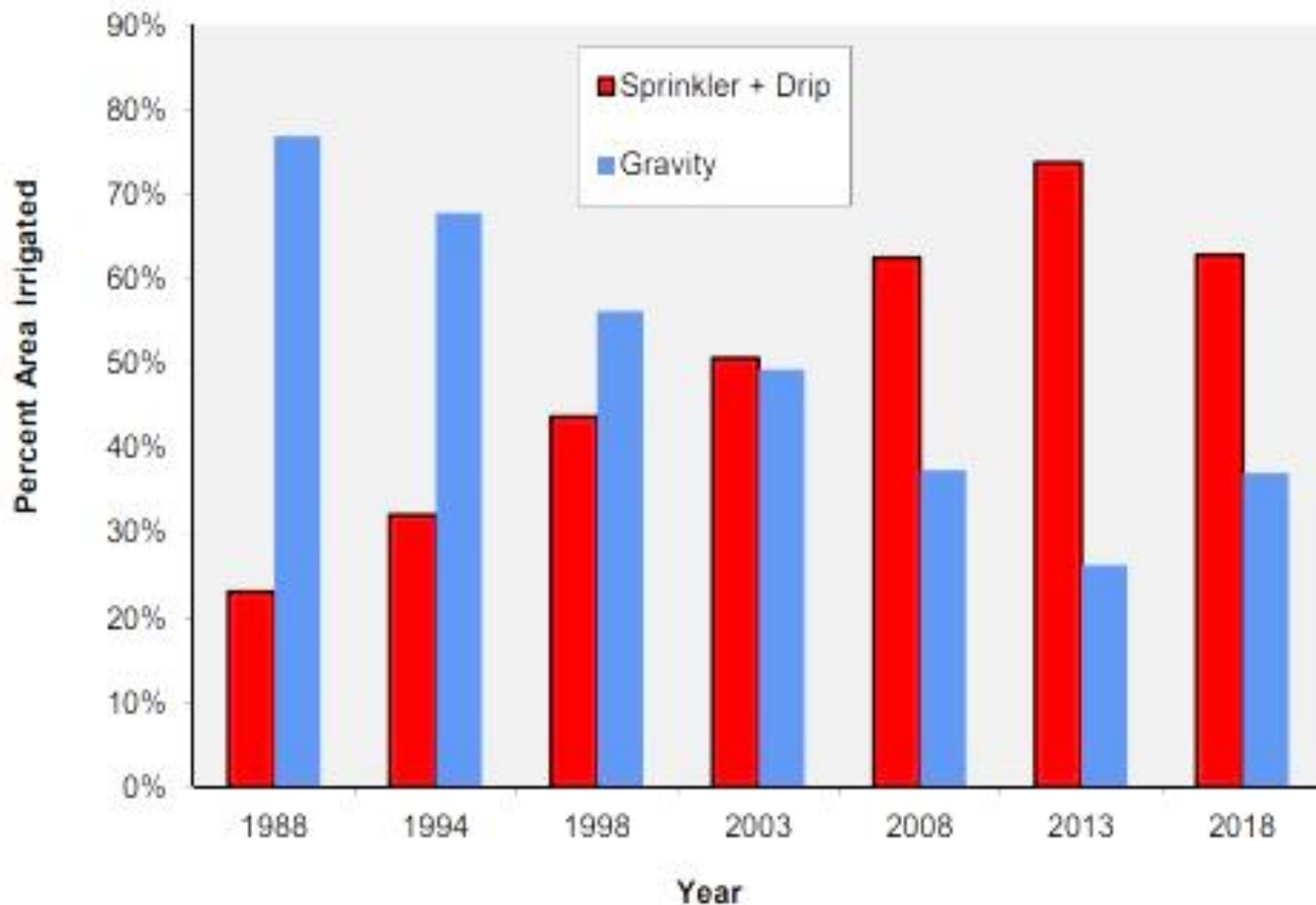




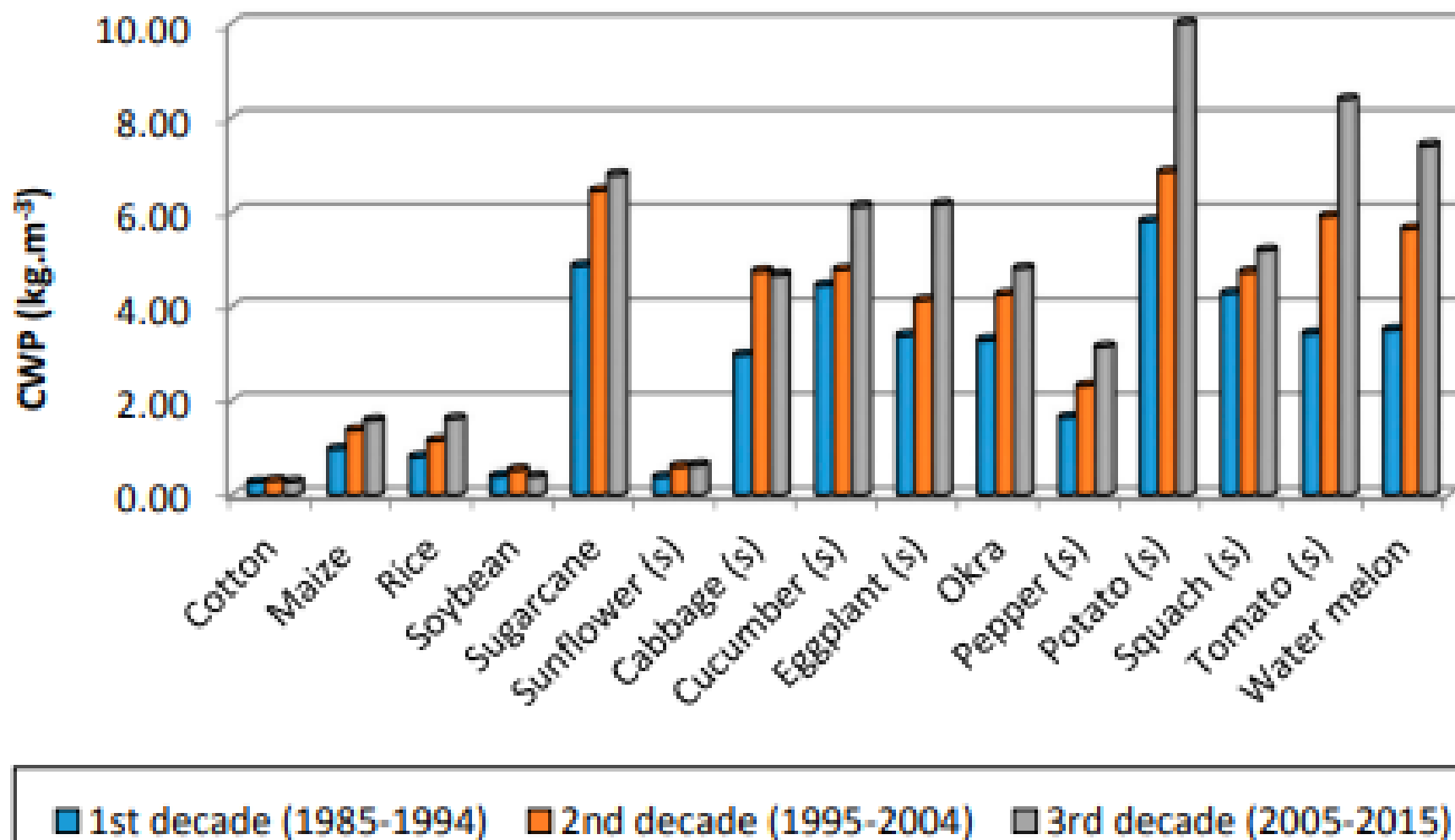
AZUD COMPACT



درصد اراضی تحت فشار و سطحی در استرالیا طی سالهای مختلف



بهره وری آب محصولات مختلف در دلتای نیل مصر



راهکارهای افزایش عملکرد پنبه در هند



اثراتی که به افزایش عملکرد پنبه کمک می کند	فعالیت های زراعی		مراحل گیاهی
افزایش رطوبت خاک و آبشویی کمتر مواد غذایی	سیستم کم خاک ورزی		آماده سازی زمین
کشت در زمان مناسب با توجه به شرایط آب و هوایی و خاک محل، افزایش عملکرد را به دنبال دارد	انتخاب تاریخ کشت		مرحله کاشت
پایداری و افزایش عملکرد با انتخاب ارقام مقاوم به شرایط محلی	انتخاب بذر		
تناوب گیاهی باعث پایداری و افزایش عملکرد می شود	تناوب گیاهی		
افزایش عملکرد ناشی از کود سبز و اثر پوششی کشت مخلوط	کشت مخلوط و کود سبز		
بیشترین عملکرد در واحد سطح	آبیاری کامل	راهبرد آبیاری	مرحله داشت
عملکرد بیشتر نسبت به دیم اما کمتر نسبت به آبیاری کامل و کم آبیاری	آبیاری تکمیلی		
عملکرد بیشتر در مقایسه با آبیاری تکمیلی و دیم	کم آبیاری		
افزایش عملکرد بعلت نگهداشت بهتر رطوبت خاک و کنترل علف های هرز	مالچ دهی		
افزایش عملکرد بعلت تامین نیازهای تغذیه ای گیاه	کاربرد همزمان	مدیریت تغذیه گیاهی	
عملکرد بهینه با مصرف حداقل کودها	کود آبیاری: آبیاری قطره ای زیر سطحی در ۷۵٪ نیاز آبی		
ماکزیمم عملکرد بعلت بر آورده کردن نیازهای آبی و تغذیه ای	کود آبیاری: آبیاری قطره ای زیر سطحی در ۷۵٪ نیاز آبی		
افزایش عملکرد در کشت های بعدی بعلت افزایش حاصلخیزی خاک	نگهداری مزرعه - آبشویی		مرحله برداشت

عملیات کشاورزی جهت کاهش رد پای آب سبز در هند

مراحل گیاهی	فعالیت های زراعی	اثراتی که به کاهش رد پای آب سبز کمک می کند
آماده سازی زمین	تسطیح اراضی	کاهش تبخیر و رواناب و بهتر شدن نگهداری رطوبت خاک
	سیستم کم خاک ورزی	کاهش تبخیر ناشی از افزایش ماده آلی خاک که منجر به نگهداری مناسب رطوبت خاک می شود
مرحله کاشت	انتخاب بذر	کاهش تعرق و افزایش تحمل به خشکی
	کشت مخلوط و کود سبز	کاهش تبخیر بعلت افزایش پوشش خاک
مرحله داشت	استفاده از مالچ در مراحل اولیه رشد	کاهش تبخیر بعلت پوشیده شدن سطح زمین و کمتر شدن فضای باز اطراف گیاه
	استفاده از مالچ در مراحل بعدی رشد	مشابه حالت قبل اما اثر کمتر در مقایسه با کاربرد مالچ در مراحل اولیه
	مالچ پلی اتیلن یا ژئوتکستایل نفوذ پذیر	مواد پوششی موثرتر برای نگهداری رطوبت خاک

عملیات کشاورزی جهت کاهش رد پای آب آبی در هند

اثراتی که به کاهش رد پای آب آبی کمک می کند	فعالیت های زراعی		مراحل گیاهی
کاهش تبخیر و رواناب و بهتر شدن نگهداری رطوبت خاک	تسطیح اراضی		آماده سازی زمین
کاهش تبخیر ناشی از افزایش ماده آلی خاک و نگهداری مناسب رطوبت خاک	سیستم کم خاک ورزی		
کاهش تعرق و افزایش تحمل به خشکی	انتخاب بذر		مرحله کاشت
کاهش تبخیر بعلت افزایش پوشش خاک	کشت مخلوط و کود سبز		
بالا بودن تبخیر بعلت آب ماندگی روی زمین - مصرف آب بالا بعلت مقادیر بالای نفوذ	آبیاری غرقابی	فناوری آبیاری	مرحله داشت
کاهش تبخیر نسبت به آبیاری غرقابی	آبیاری بارانی		
کاهش بیشتر تبخیر بعلت کاربرد آب نزدیک تر به ناحیه ریشه گیاه	آبیاری قطره ای		
تبخیر خیلی کم بعلت قرار گرفتن آب مستقیماً در ناحیه ریشه گیاه	آبیاری قطره ای زیر سطحی		
سطوح بالای تبخیر	آبیاری کامل	راهبرد آبیاری	
کمتز شدن تبخیر در مقایسه با آبیاری کامل	آبیاری تکمیلی		
عملیات کم آبیاری که باعث صرفه جویی در مصرف آب بدون کاهش عملکرد می گردد	کم آبیاری		
کاهش تبخیر بعلت پوشیده شدن سطح زمین و کاهش نیاز آبی بعلت نگهداشت آب باران در ناحیه ریشه گیاه	استفاده از مالچ در مراحل اولیه رشد	مالچ دهی	
اثر کمتر در مقایسه با کاربرد مالچ در مراحل اولیه	استفاده از مالچ در مراحل بعدی رشد		
مواد پوششی موثرتر برای کاهش تبخیر و افزایش نگهداری رطوبت خاک	مالچ پلی اتیلن یا ژئوتکستایل		

عملیات کشاورزی جهت کاهش رد پای آب خاکستری در هند

مراحل گیاهی	فعالیت های زراعی	اثراتی که به کاهش رد پای آب خاکستری کمک می کند	
آماده سازی زمین	تسطیح اراضی	کاهش رواناب و آبشویی کودها	
	سیستم کم خاک ورزی	کاهش استفاده از علف کش ها- افزایش تلفات فسفر قابل حل با افزایش زمان رد پای آب خاکستری	
مرحله کاشت	انتخاب بذر	کاهش استفاده از علف کش ها بعلت اصلاح مقاومت به آفات	
	تناوب گیاهی	کاهش استفاده از آفت کش ها، علف کش ها و کودها	
مرحله داشت	کشت مخلوط و کود سبز	کاهش استفاده از آفت کش ها، علف کش ها و کودها	
	انتخاب فناوری آبیاری	بیشترین آبشویی کودها با کاربرد آبیاری سطحی و جویچه ای	
	مالچ دهی	استفاده از مالچ در مراحل اولیه رشد	کاهش استفاده از علف کش ها بعلت رشد علفهای هرز- کاهش آبشویی و هدررفت کودها بعلت کاهش رواناب سطحی و تلفات نفوذ
		استفاده از مالچ در مراحل بعدی رشد	اثر کمتر در مقایسه با کاربرد مالچ در مراحل اولیه
		مالچ پلی اتیلن یا ژئوتکستایل نفوذ پذیر	مواد پوششی موثر تر برای کنترل علفهای هرز
	مدیریت تغذیه گیاهی	کاربرد همزمان	کاهش نیاز کود بیودن کاهش عملکرد بعلت کاربرد متغیر میزان نیتروژن
		کود آبیاری: آبیاری قطره ای زیر سطحی در ۷۵٪ نیاز آبی	کاهش استفاده از نیتروژن در مقایسه با سیستم متداول کوددهی
		کود آبیاری: آبیاری قطره ای زیر سطحی در ۷۵٪ نیاز آبی	افزایش ناچیز در رد پای آب خاکستری در مقایسه با کاربرد ۱۲۵٪ نیاز آبی بعلت نیاز به استفاده از فسفر اضافی و آبشویی مواد غذایی ناشی از بیش آبیاری
	کنترل آفت	کشاورزی متداول	افزایش رد پای آب خاکستری بعلت آبشویی کودهای شیمیایی به سمت آبهای سطحی و زیر زمینی- افزایش ۱۸ برابری رد پای آب خاکستری نسبت به کشاورزی ارگانیک
		کشاورزی با ارقام هیبرید	کاهش معنی دار رد پای آب خاکستری- افزایش ۴-۵ برابری نسبت به کشاورزی ارگانیک
کشاورزی ارگانیک		حداقل رد پای آب خاکستری بعلت عدم استفاده از کودهای شیمیایی	
مدیریت تلفیقی آفات		کاهش معنی دار رد پای آب خاکستری بعلت کاهش آفت کش ها، فعالیتهای مدیریتی بهتر با توجه به کنترل آفت کش ها	
مرحله برداشت	نگهداری مزرعه- آبشویی	افزایش رد پای آب خاکستری	

بهره وری آب پنبه در استانهای مختلف

استان	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	بهره وری آب (کیلوگرم بر متر مکعب)
خراسان رضوی	۲۸۹۲	۰/۳۲
خراسان شمالی	۲۹۸۰	۰/۴۱
اردبیل	۵۶۲۸	۰/۷۴
فارس	۴۴۵۰	۰/۴۹
گلستان	۲۶۴۴	۰/۵۰
میانگین	۳۷۱۹	۰/۴۹۲

دقت در طراحی و نصب و
بهره‌برداری با هدف حفظ
بالاترین یکنواختی
پخش آب

استفاده از قطره چکان‌ها یا
پلاک‌های کنترل فشار و ضد رسوب

توسعه آبیاری قطره‌ای سطحی
و زیرسطحی

حفظ کیفیت خاک با زهکشی
و کنترل املاح

انتخاب رقم سازگار منطقه با
پتانسیل عملکرد بالا
(زودرس، متحمل به تنش‌ها)

رعایت تاریخ کاشت مناسب
منطقه

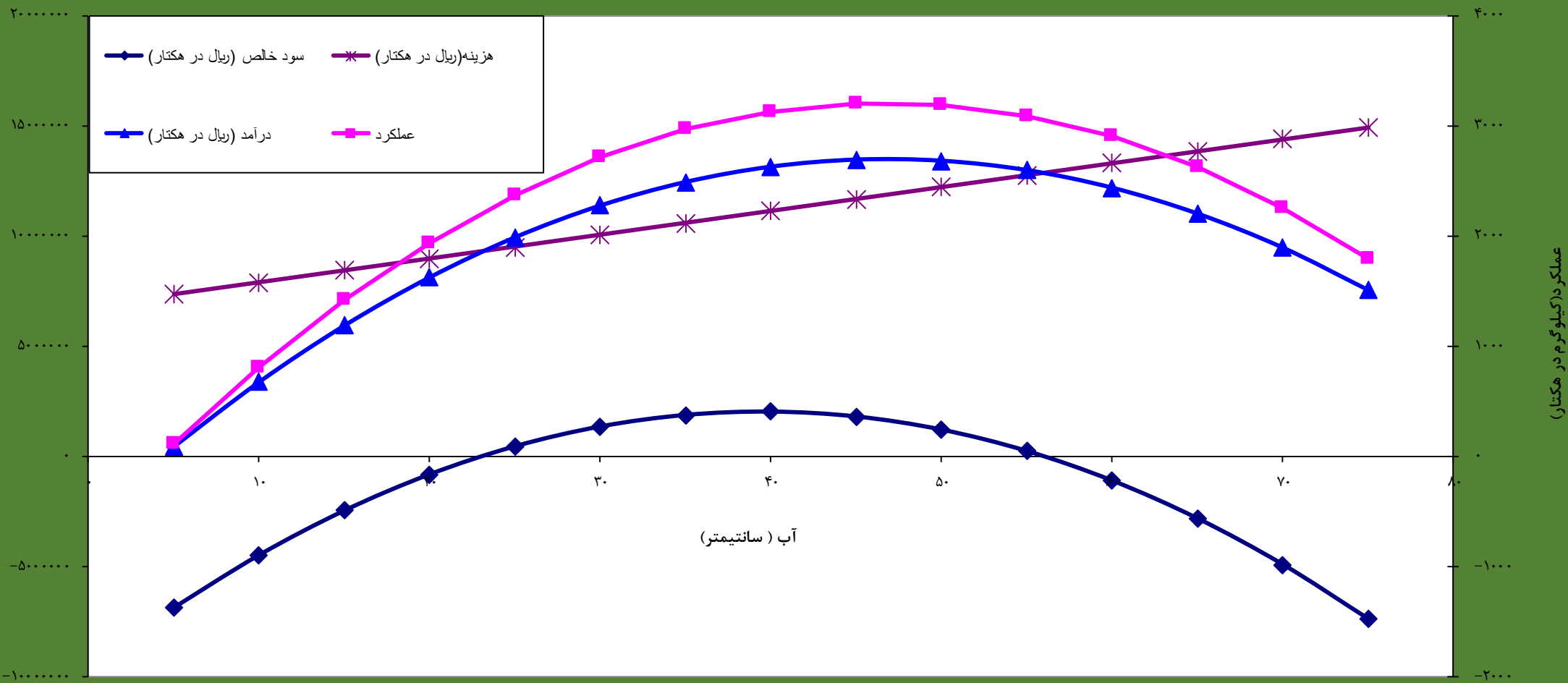
الویت هیرم کاری بر
خشکه کاری

تاکید بر تراکم مناسب بوته
در واحد سطح

مبارزه سریع و به موقع با
آفات و علف‌های هرز

توسعه کشاورزی حفاظتی و در صورت
توجیه اقتصادی کشت نشایی پنبه

جمع‌بندی راهکارهای افزایش بهره‌وری آب با آبیاری قطره‌ای در زراعت پنبه



شکل ۲-۴ - رابطه مقدار آب مصرفی با عملکرد، درآمد کل، هزینه کل و سود خالص



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

بهره‌وری آب در آبیاری قطره‌ای پنبه

سخنران:

برهان سهرابی مشک آبادی

عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات پنبه کشور

محقق معین

۰۹ شهریور ۱۴۰۴ - ساعت ۱۱/۱۵ - ۱۰