

# تحلیلی بر منابع آب و چشم انداز کشاورزی کشور

عباس کشاورز

مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب اتاق ایران

دومین همایش ملی گیاهان دارویی دیم ایران

۲۰ تیرماه ۱۳۹۶

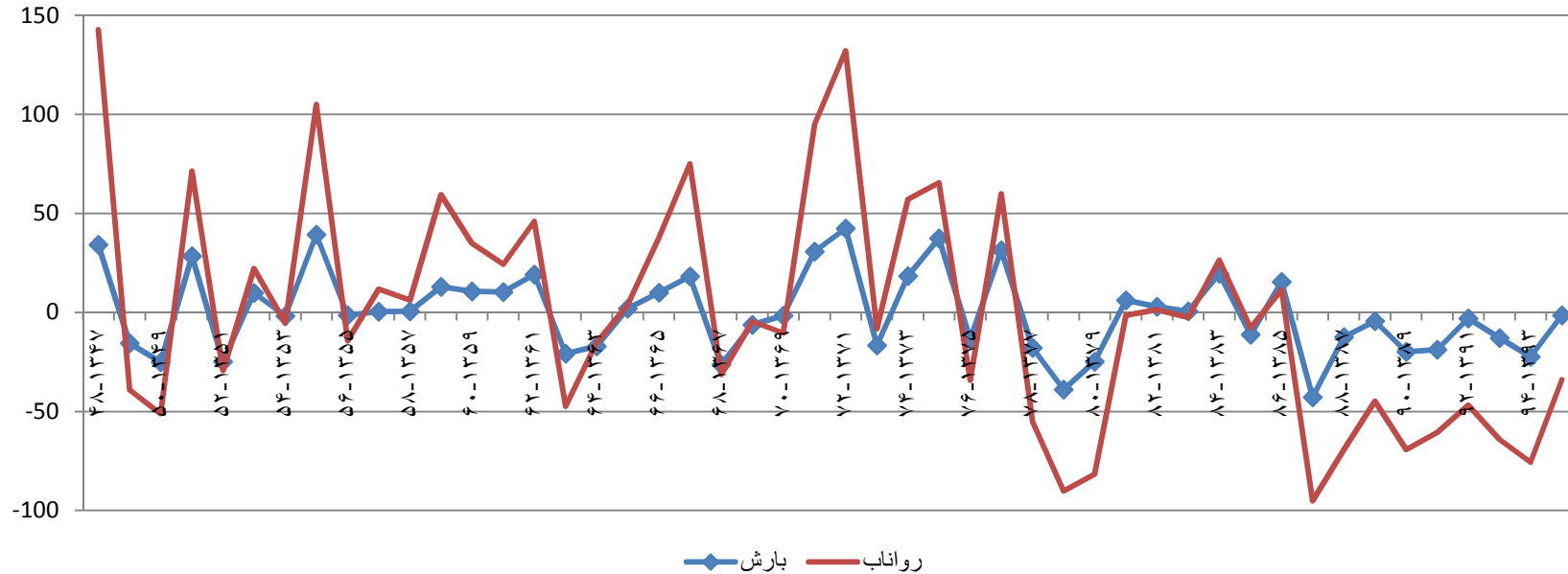
دانشگاه ارومیه

## راهنمای مباحث

۱. ارزیابی منابع آب سطحی
۲. ارزیابی منابع آب زیرزمینی
۳. بهره‌وری
۴. آب مجازی
۵. ارزیابی آب و محیط زیست
۶. مصارف
۷. چالش‌های عمده کشاورزی
۸. آب و آمایش سرزمین
۹. پیشنهادات

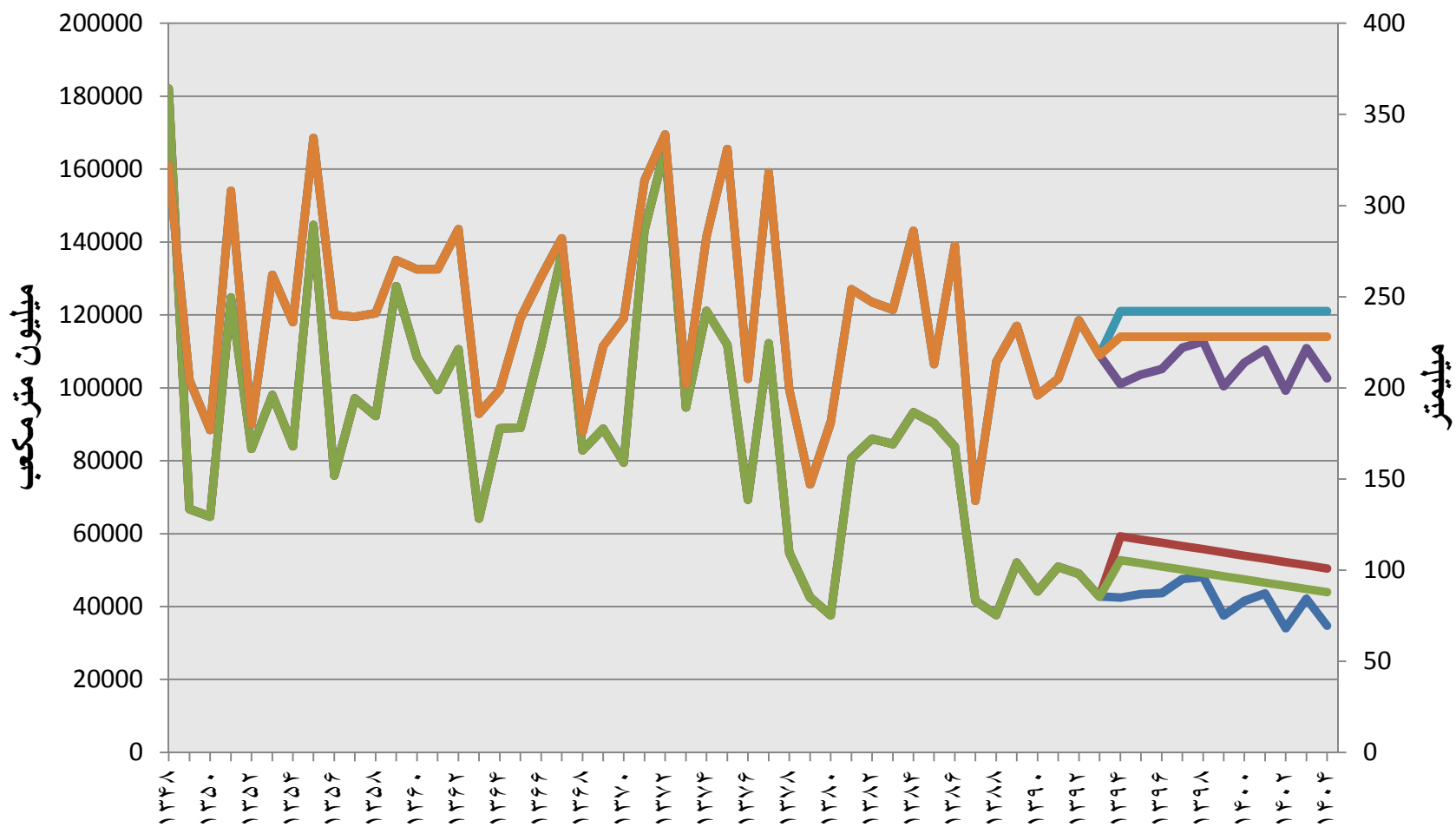
۱- منابع آب

تغییرات بارش-رواناب نسبت به متوسط ۴۸ساله با فرض صد بعنوان متوسط نرمال ( تا سال ۹۵-۱۳۹۴)



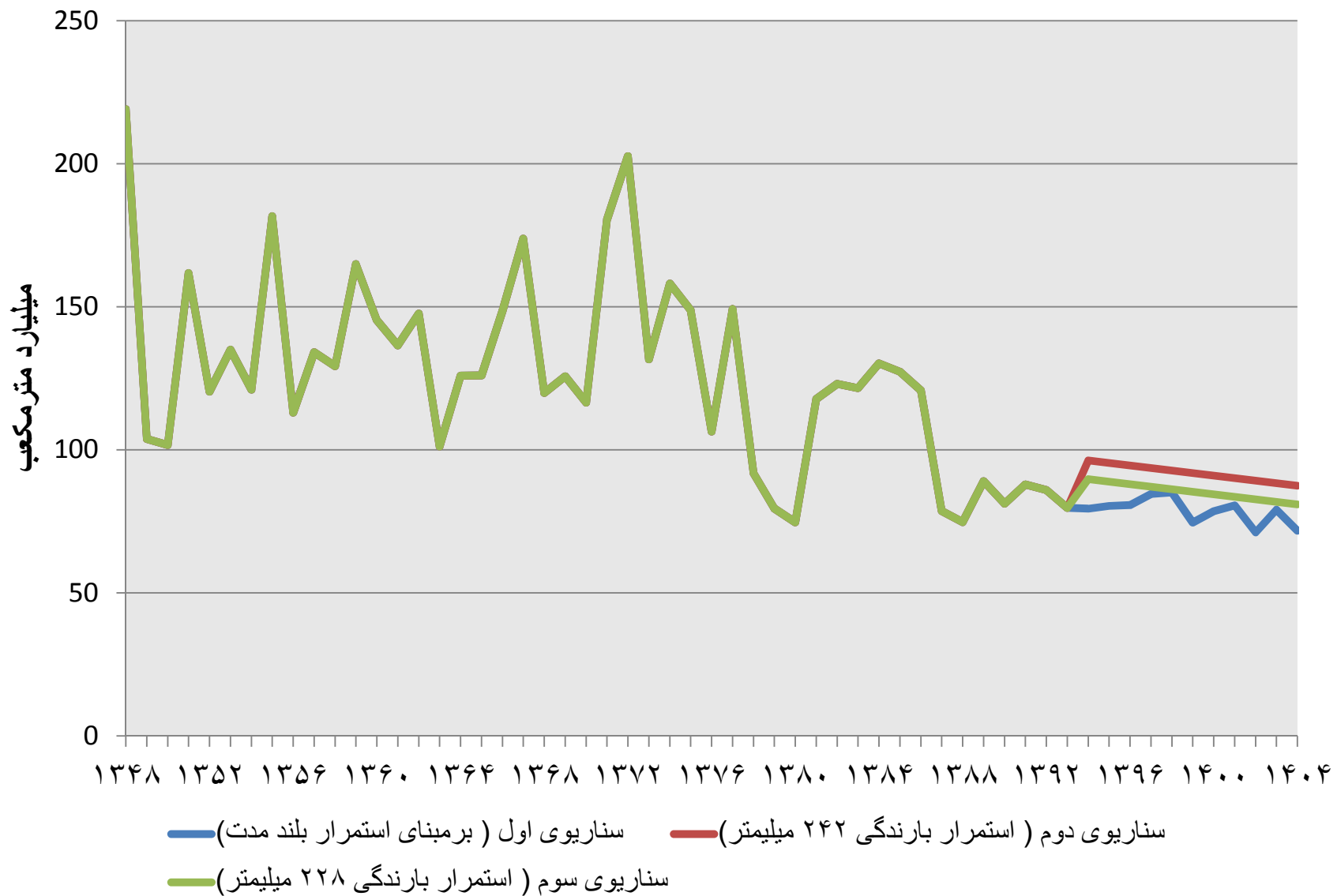
از سال ۷۸-۱۳۷۷ تغییرات رواناب نسبت به بارندگی بیشتر است. حتی در سال هایی که بارش افزایش یافته نیز رواناب کاهش پیدا کرده است. به طور مثال در سال ۸۱-۱۳۸۰ بارش ۶ درصد افزایش اما رواناب ۸ درصد کاهش یافته است. همچنین در سال ۹۲-۱۳۹۱ میزان بارش تنها ۳ درصد کاهش یافته اما رواناب ۴۴ درصد کاهش یافته است. کاهش بیشتر رواناب نسبت به بارش به دلیل دخالت های انسانی در طبیعت و آسیب های زیست محیطی وارد شده توسط انسان است.

## بارش-رواناب

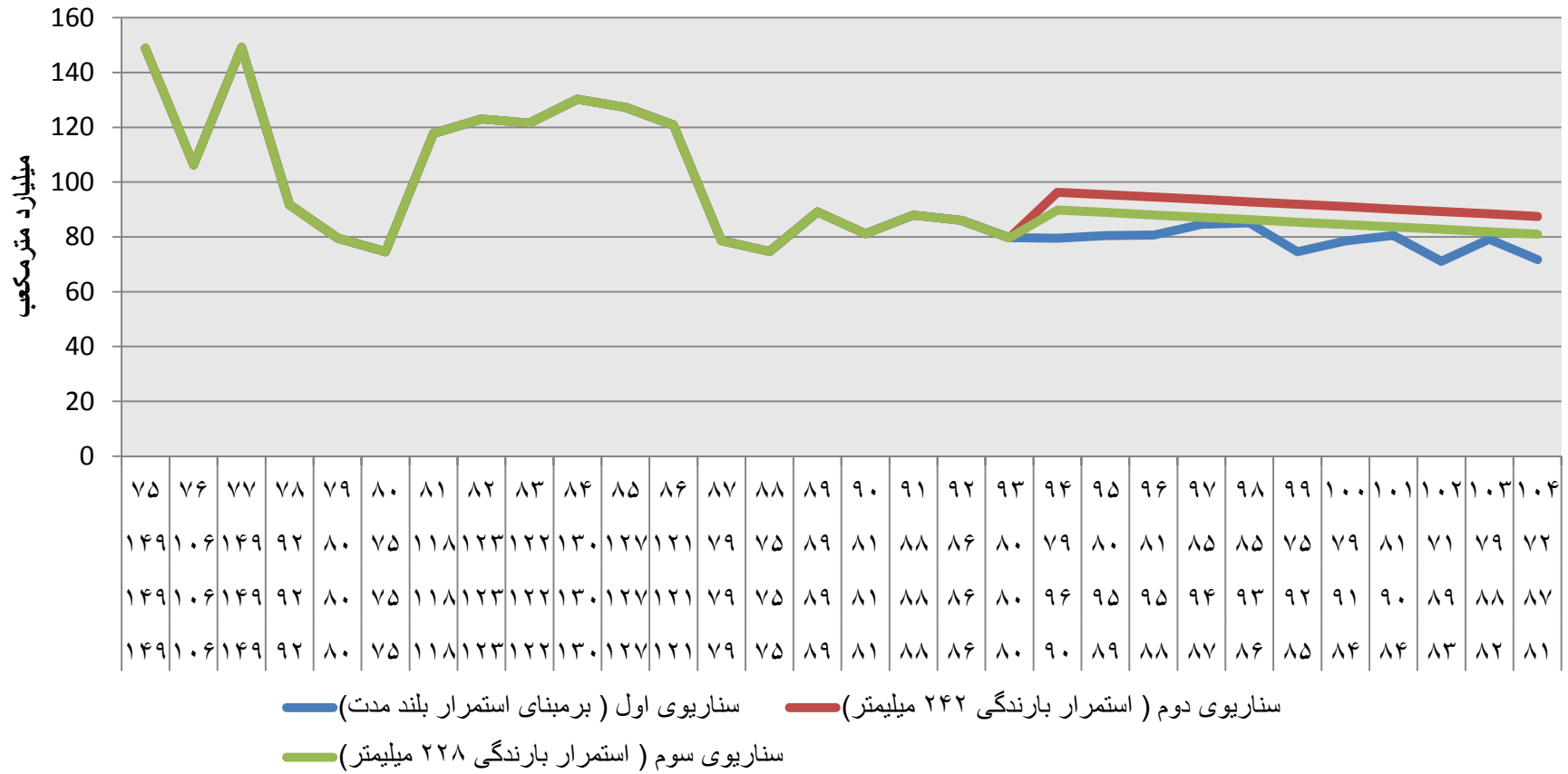


- سناریوی دوم رواناب (استمرار بارندگی ۲۴۲ میلیمتر) —
- سناریوی اول بارش (برمبنای استمرار بلند مدت) —
- سناریوی سوم رواناب (استمرار بارندگی ۲۲۸ میلیمتر) —
- سناریوی اول بارش (برمبنای استمرار بلند مدت) —
- سناریوی دوم بارش (استمرار بارندگی ۲۴۲ میلیمتر) —
- سناریوی سوم بارش (استمرار بارندگی ۲۲۸ میلیمتر) —

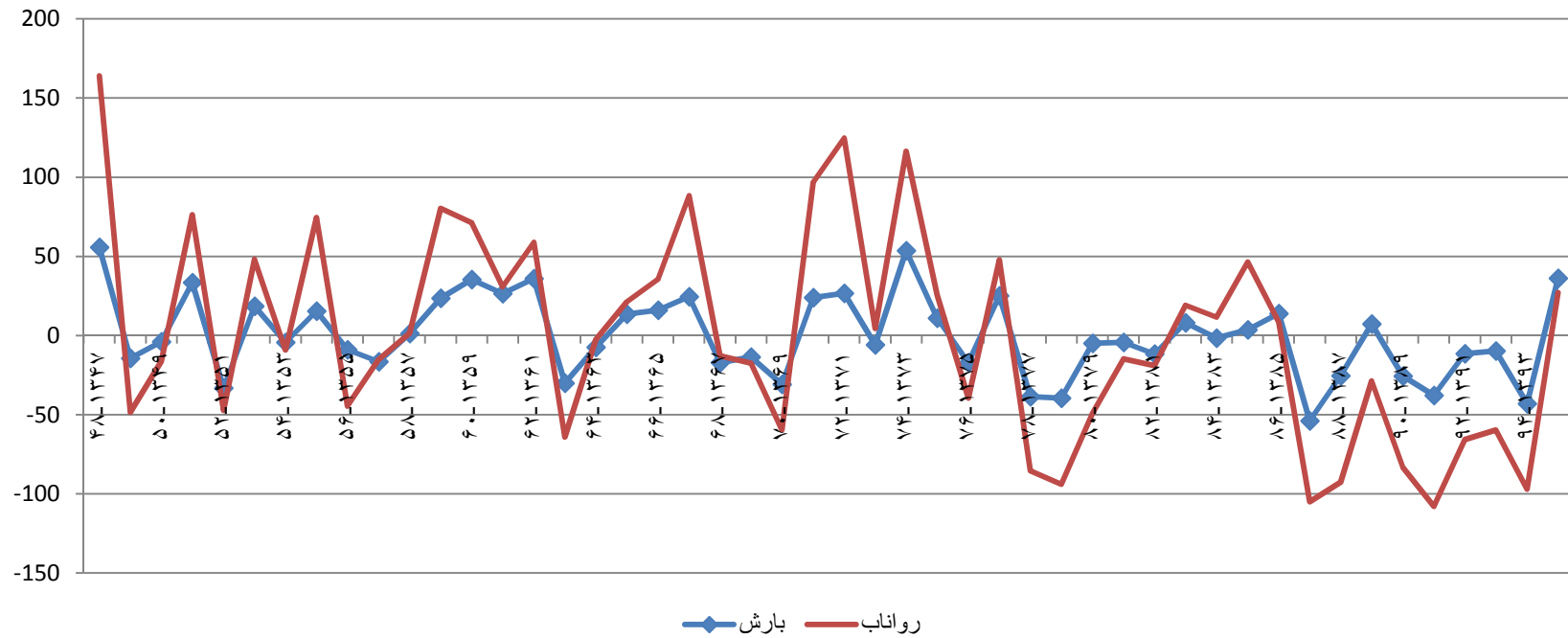
## منابع آب تجدید پذیر



### منابع آب تجدید پذیر

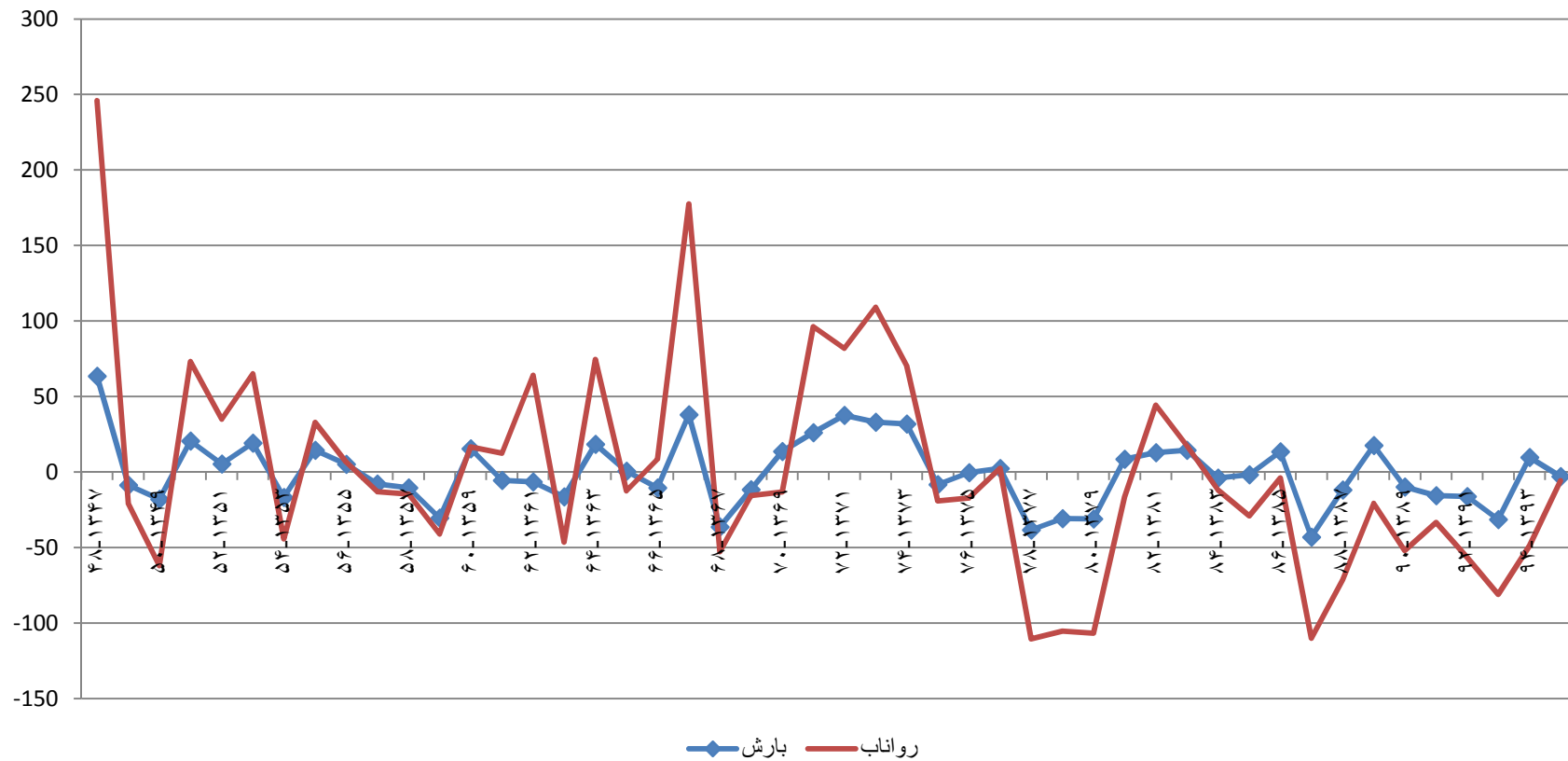


## تغییرات بارش-رواناب حوضه کرخه نسبت به متوسط ۴۸ساله با فرض صد بعنوان متوسط نرمال (تا سال ۹۵-۱۳۹۴)

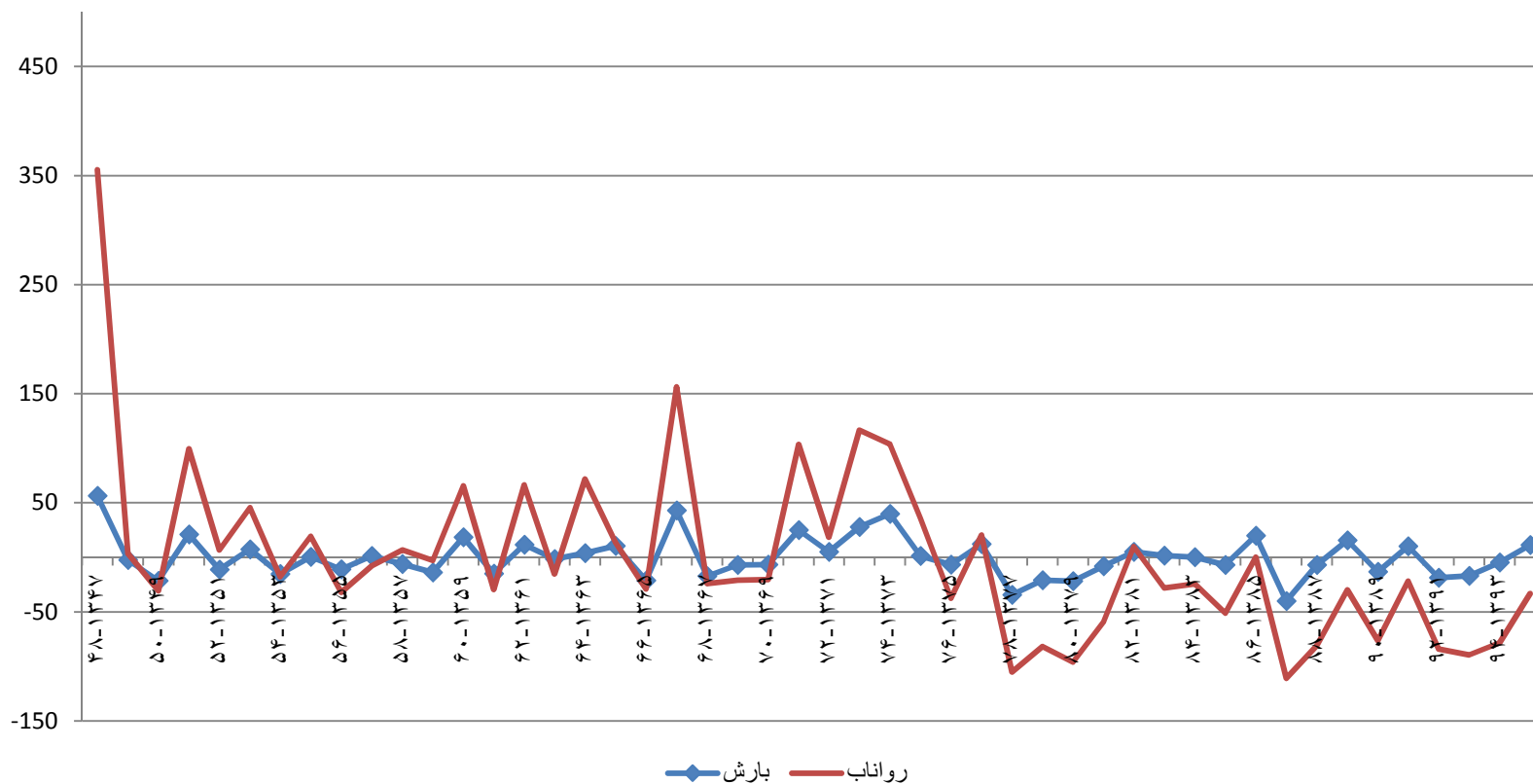




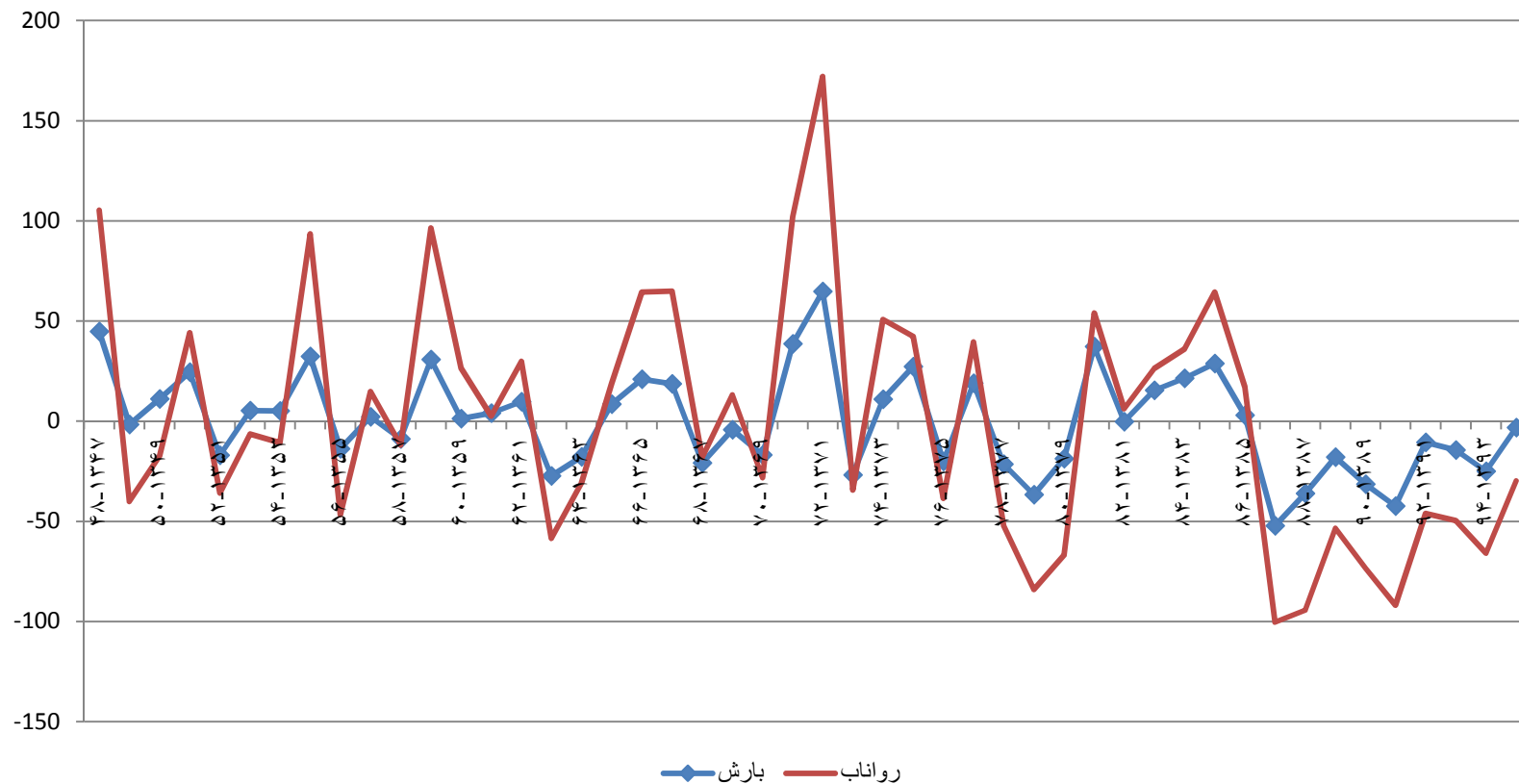
## تغییرات بارش-رواناب حوضه ارومیه نسبت به متوسط ۴۸ساله با فرض صد بعنوان متوسط نرمال (تا سال ۹۵-۱۳۹۴)



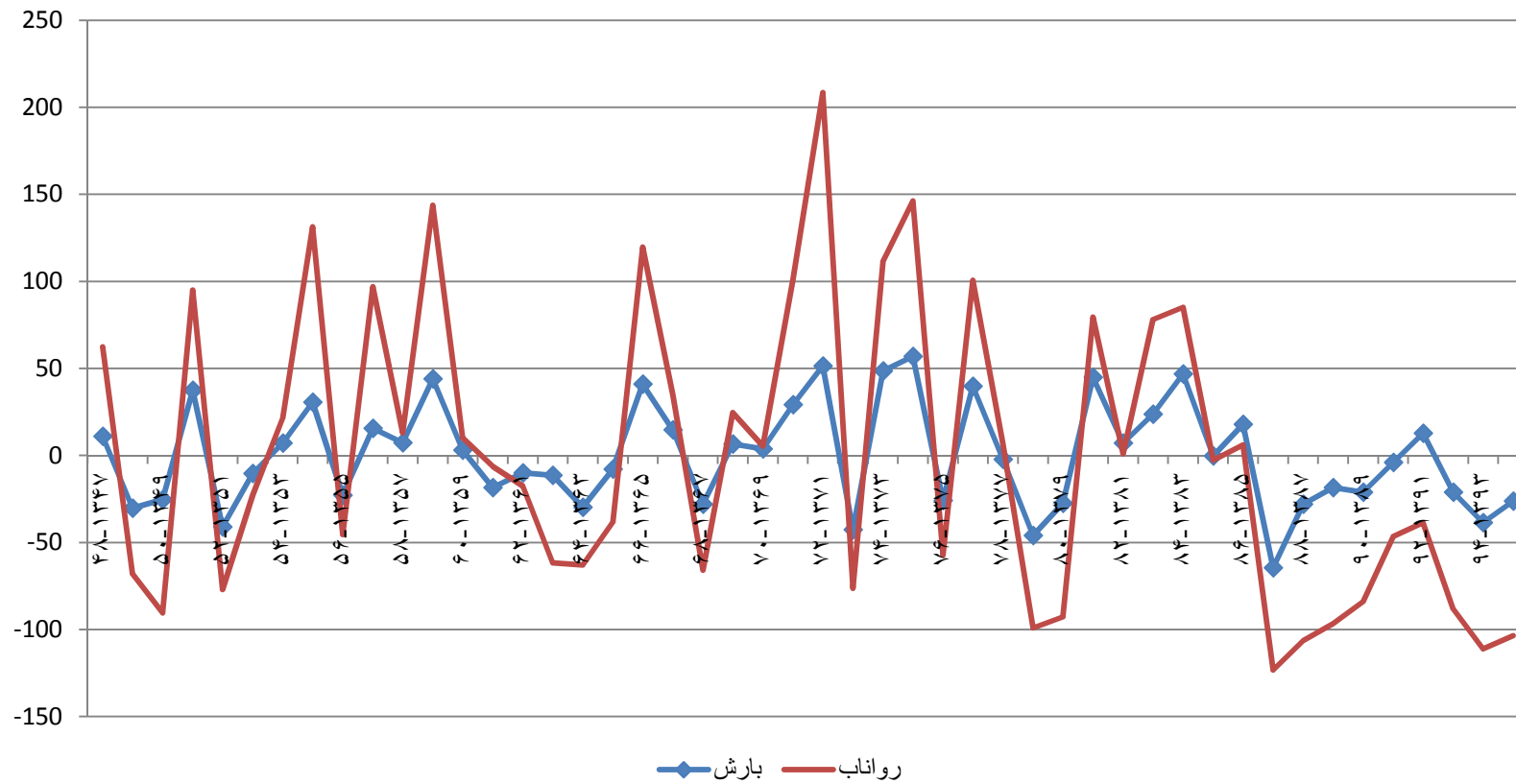
## تغییرات بارش-رواناب حوضه سفیدرود بزرگ نسبت به متوسط ۴۸ساله با فرض صد بعنوان متوسط نرمال (تا سال ۹۵-۱۳۹۴)



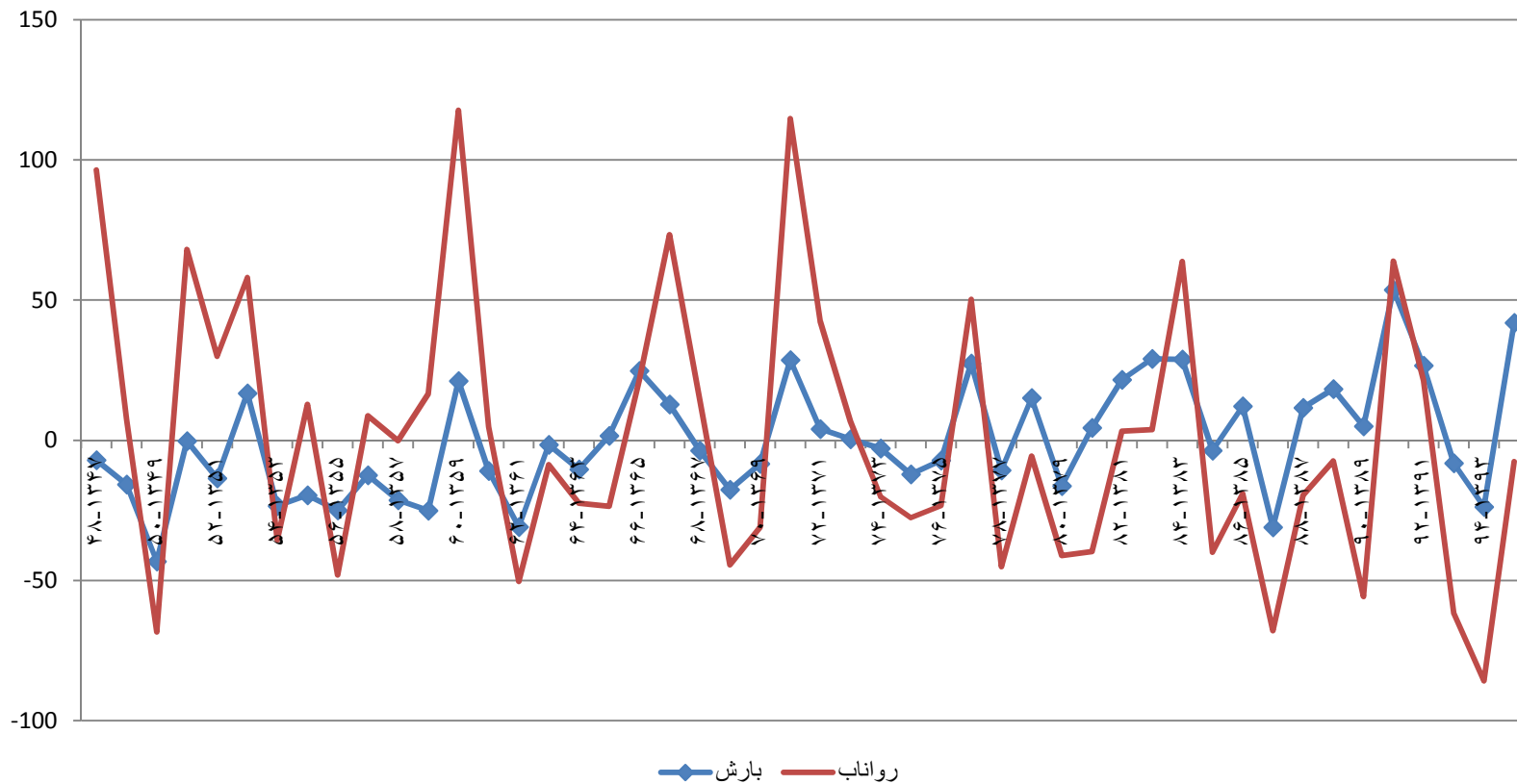
## تغییرات بارش-رواناب حوضه کارون نسبت به متوسط ۴۸ ساله با فرض صد بعنوان متوسط نرمال (تا سال ۹۵-۱۳۹۴)



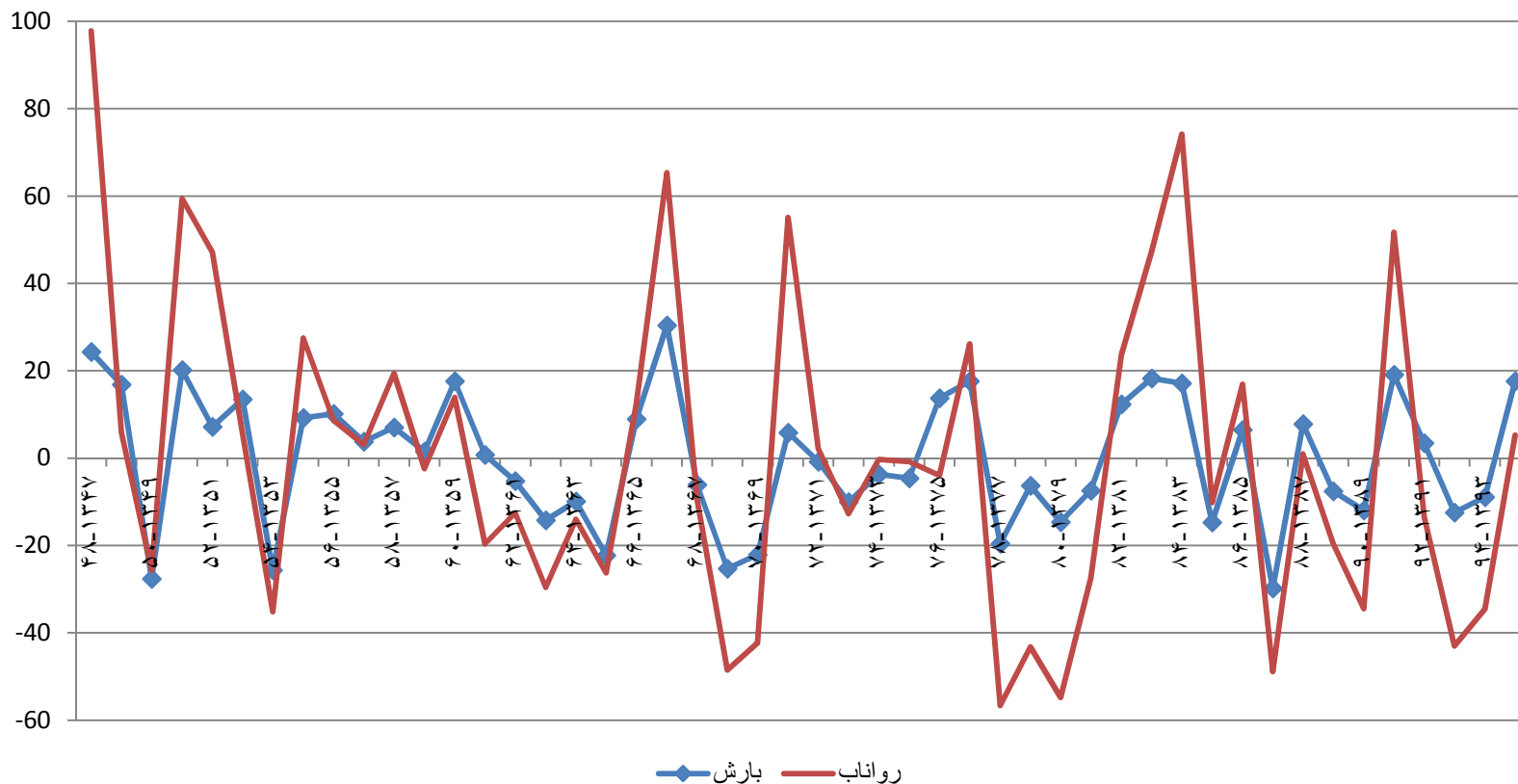
# تغییرات بارش-رواناب حوضه مهارلو بختگان نسبت به متوسط ۴۸ساله با فرض صد بعنوان متوسط نرمال (تا سال ۹۵-۱۳۹۴)



# تغییرات بارش-رواناب حوضه گرگانرود نسبت به متوسط ۴۸ساله با فرض صد بعنوان متوسط نرمال (تا سال ۹۵-۱۳۹۴)



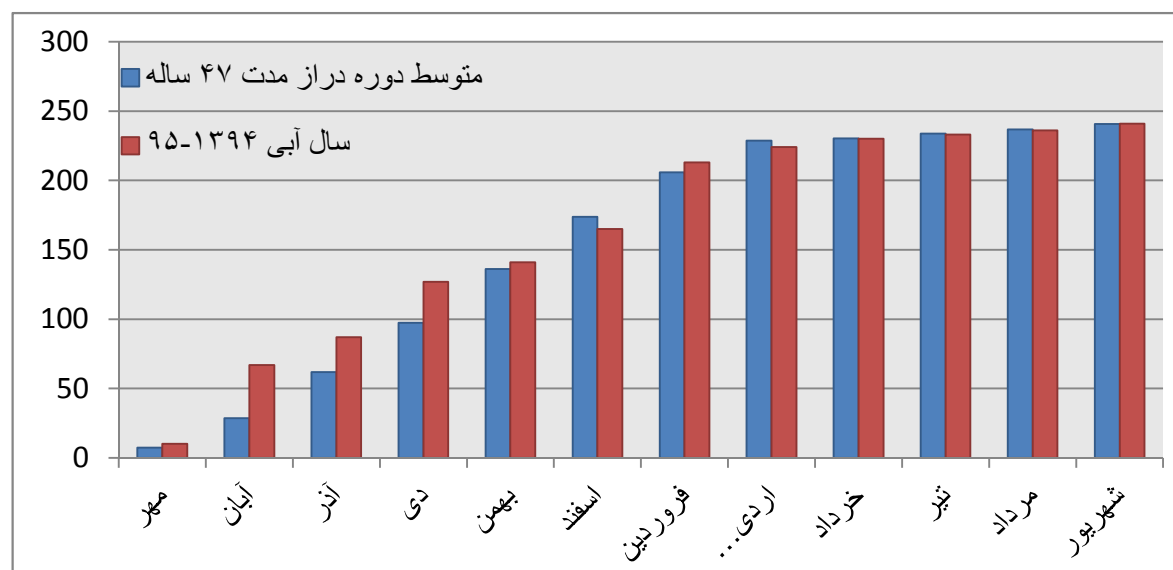
## تغییرات بارش-رواناب حوضه هراز-قره سو نسبت به متوسط ۴۸ساله با فرض صد بعنوان متوسط نرمال (تا سال ۹۵-۱۳۹۴)



## وزارت نیرو - شرکت مدیریت منابع آب ایران

بارندگی تجمعی سال ۱۳۹۴-۹۵

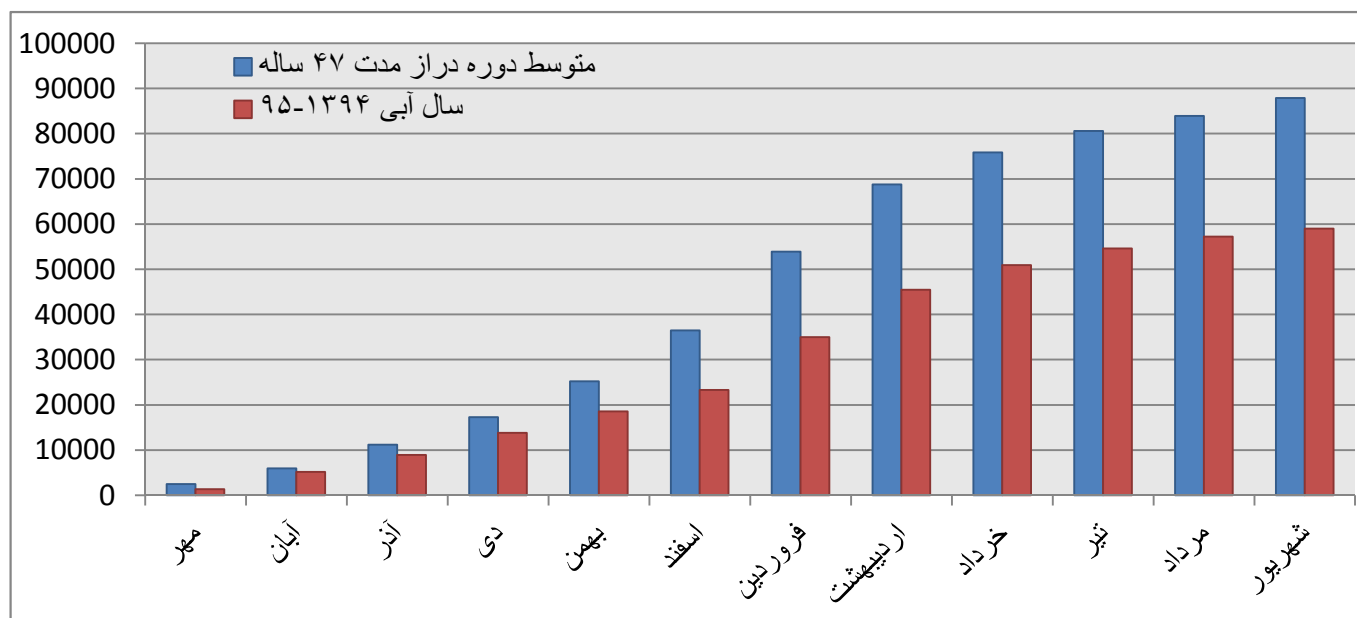
شهریور	مرداد	تیر	اردیبهشت خرداد	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر		
۲۴۰,۷	۲۳۶,۸	۲۳۳,۷	۲۳۰,۳	۲۲۸,۷	۲۰۵,۸	۱۷۳,۷	۱۳۶,۲	۹۷,۳	۶۱,۷	۲۸,۵	۷,۴	متوسط دوره دراز مدت ۴۷ ساله
۲۴۱	۲۳۶	۲۳۳	۲۳۰	۲۲۴	۲۱۳	۱۶۵	۱۴۱	۱۲۷	۸۷	۶۷	۱۰	سال آبی ۹۵-۱۳۹۴
	۲۳	۲۴	۲۳	۲۳	۲۰	۲۶	۲۳	۷	۹	۱	۱۰	رتبه نسبت به دراز مدت



## وزارت نیرو - شرکت مدیریت منابع آب ایران

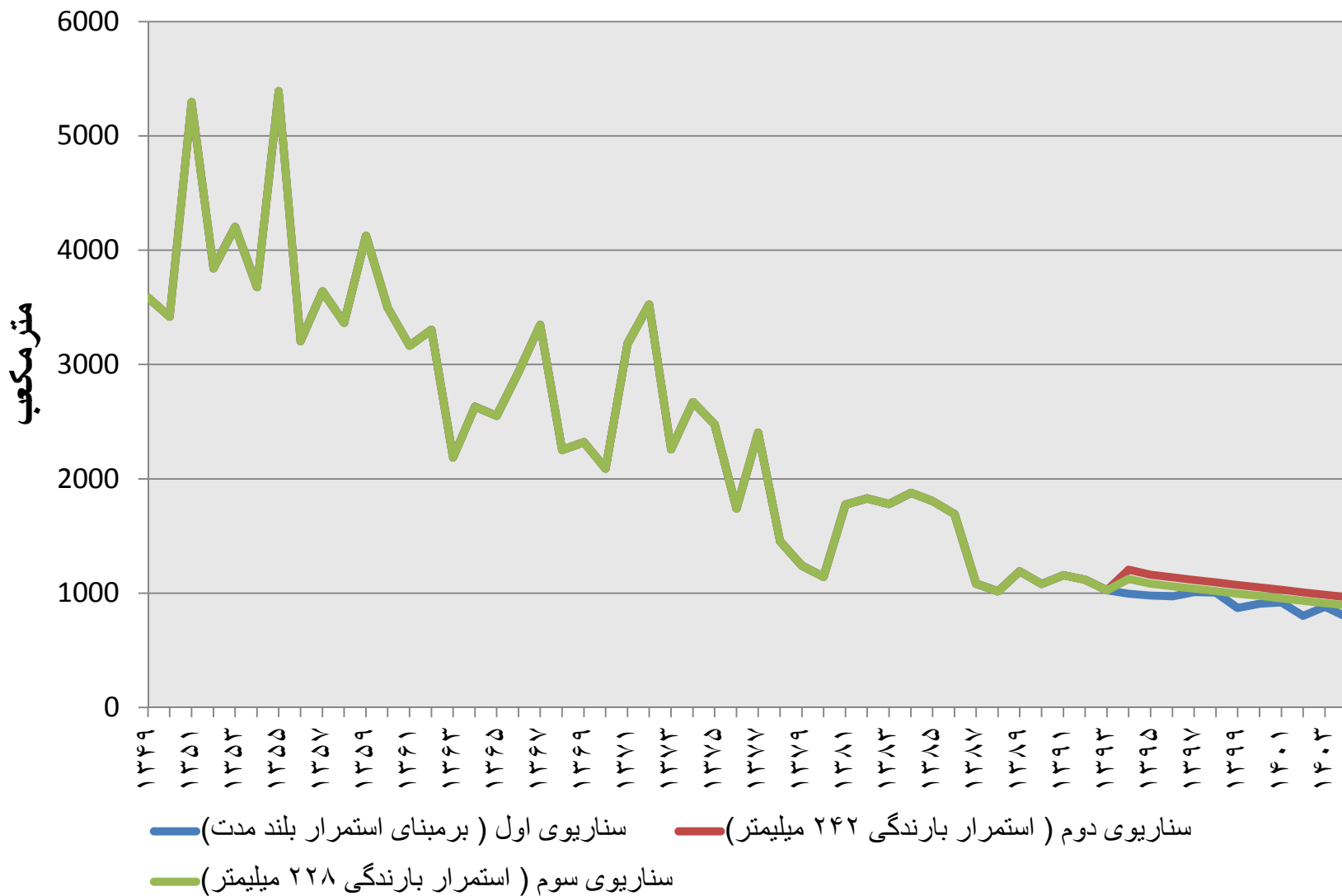
حجم جریانهای سطحی سال ۱۳۹۴-۹۵ (میلیون مترمکعب)

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	
۸۷۹۱۸,۹	۸۳۹۳۳,۲	۸۰۵۹۴,۹	۷۵۸۸۱,۳	۶۸۷۸۶	۵۳۸۶۶	۳۶۴۴۸	۲۵۲۱۲	۱۷۲۸۵	۱۱۱۸۸	۵۹۸۴	۲۴۵۱	متوسط دوره دراز مدت ۴۷ ساله
۵۹۰۰۰	۵۷۲۲۸	۵۴۶۰۲,۷	۵۰۹۴۳,۸	۴۵۴۶۵,۸	۳۵۰۱۱,۲	۲۳۳۲۴,۹	۱۸۵۲۴,۵	۱۳۸۳۸,۳	۸۹۰۸	۵۱۸۱,۴۸	۱۳۳۴	سال آبی ۹۵-۱۳۹۴
		۳۷	۳۷	۳۷	۳۷	۳۸	۳۵	۳۱	۳۴	۲۹	۴۲	رتبه نسبت به دراز مدت





## سرانه منابع آب



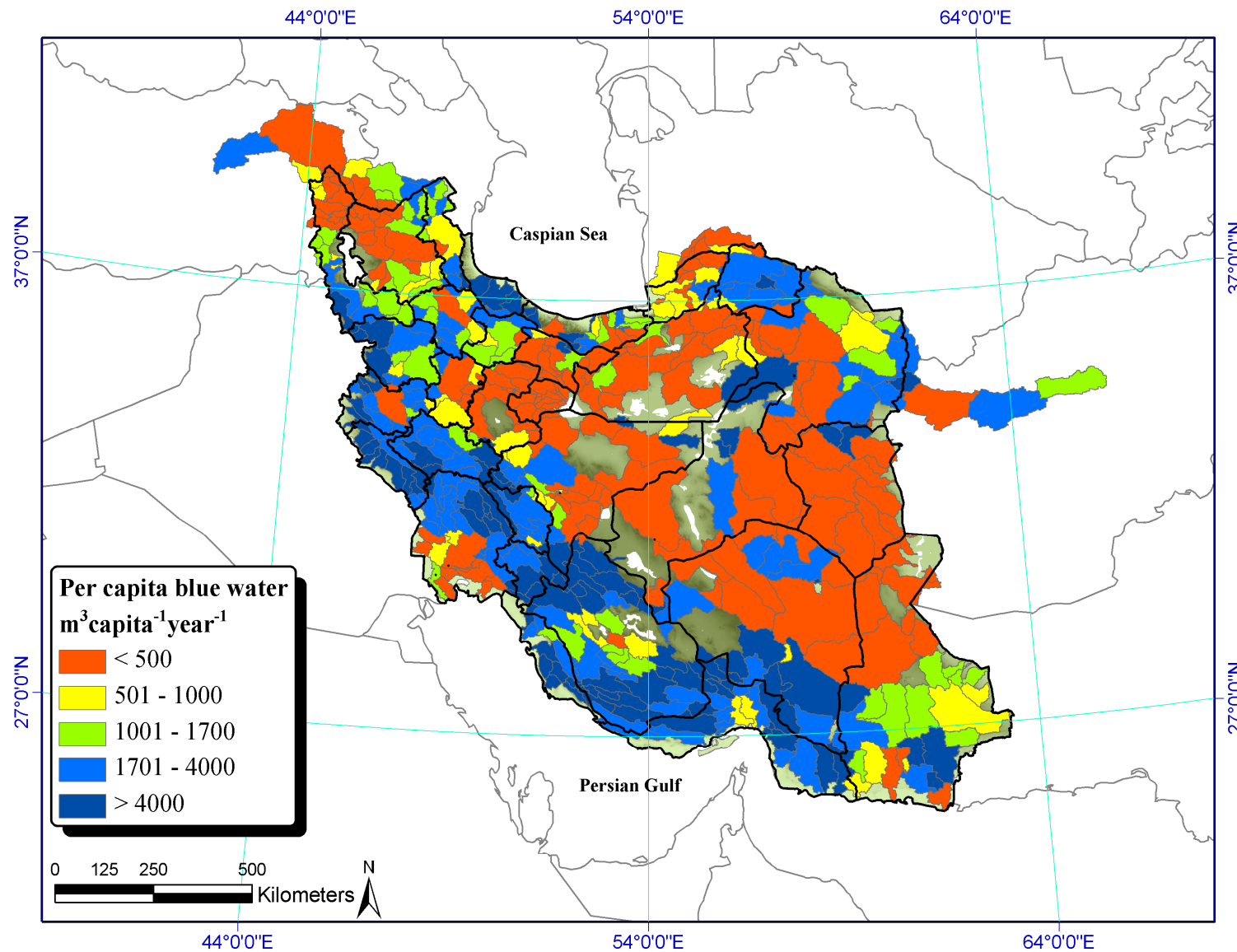
## سطح تنش آبی

سطح تنش آبی	آب تازه تجدید پذیر سالانه ( مترمکعب برای هر نفر در سال)
تنش آبی مطلق	<500
تنش آبی مزمن	500-1000
تنش آبی متداول(متعارف)	1000-1700
تنش های مقطعی یا محلی	>1700

منبع : (after Falkenmark and Widstrand, 1992)

منتشر شده در گزارش فائو ۳۸ چاپ ۲۰۱۲

# توزیع سرانه منابع آب ( مترمکعب برای هر نفر )

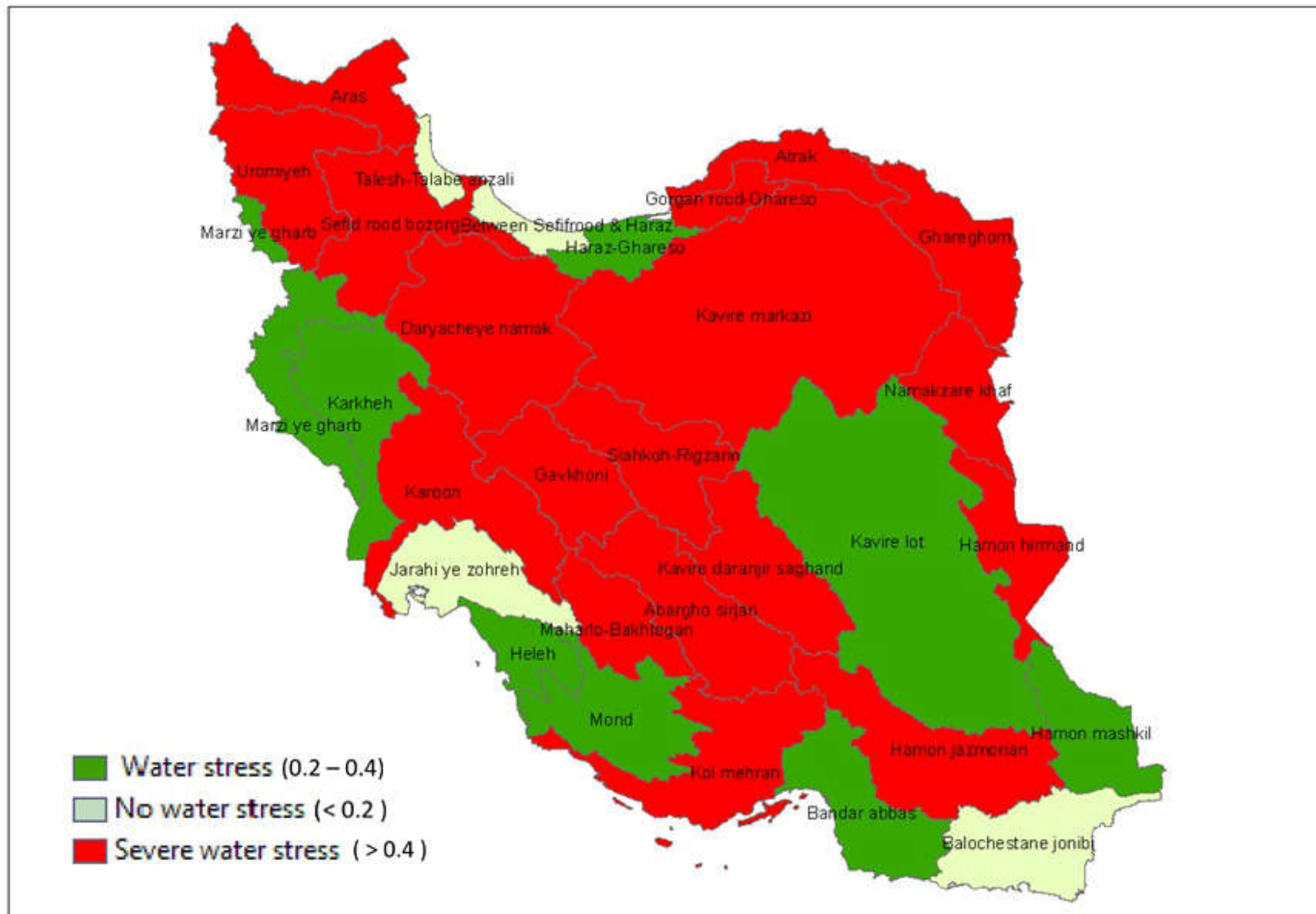


ماخذ: Hong Yang, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, Duebendorf, Switzerland

## شاخص برداشت کمیسیون توسعه پایدار ملل متحد

درصد برداشت از آبهای تجدید پذیر	نوع وضعیت
کمتر از ۱۰ درصد	مطلوب
۱۰ تا ۲۰ درصد	بحران کم
۲۰ تا ۴۰ درصد	بحران متوسط
۴۰ تا ۶۰ درصد	بحران بالا
بیش از ۶۰ درصد	فاجعه
بیش از ۸۰ درصد	وضعیت ایران

# نقشه استرس آبی حوضه ها (۱۳۸۵)



- کاهش عملکرد اکوسیستم بر توسعه های اقتصادی و اجتماعی تاثیرگذار می باشد. معیشت تحت تاثیر راههای مختلف و اغلب دقیقی است که برای کمی کردن پیچیده هستند.
- به همین دلیل عکس العمل نشان دادن به مشکلاتی که واضح نیستند و نیز متقاعد کردن مردم و سیاستمدارانی که به پاسخگو بودن در برابر عقایدشان نیاز دارند، سخت می باشد.
- زمانی که یک گروه کوچکی که تنها منافع شخصی خویش را دنبال می کنند بر منافع مشترک جمعی تاثیر گذارند این شرایط پیچیده تر خواهد شد.

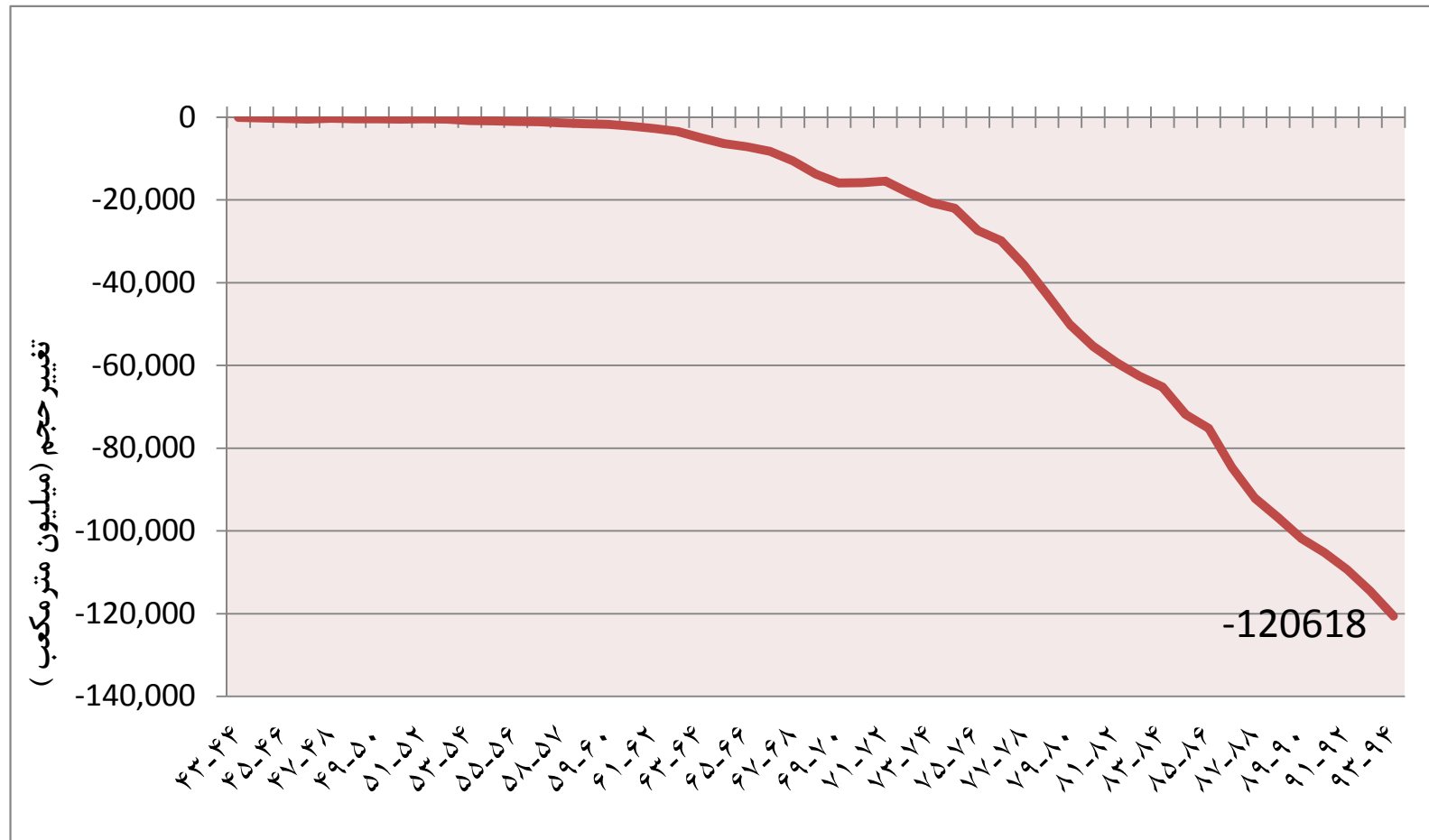
- بنابراین ما به شواهد قانع کننده وبدون ابهامی برای شرایط، دلایل و راه حل هایی جهت حل مشکل نیاز داریم که Cohen (۱۹۸۹) آن را دموکراسی مشورتی نامیده است.

- بنابراین تحقیقات در جهت حمایت از توسعه های حوضه آبریز ملزم به ارائه شواهد بدون ابهام از شرایط سیستم های آب و غذا هستند. بررسی های روشنی از قیودی که شرایط سیستم های آب و غذا را بر توسعه تحمیل می کنند، نیز مورد نیاز می باشند.

## ۲- ارزیابی منابع آب زیرزمینی

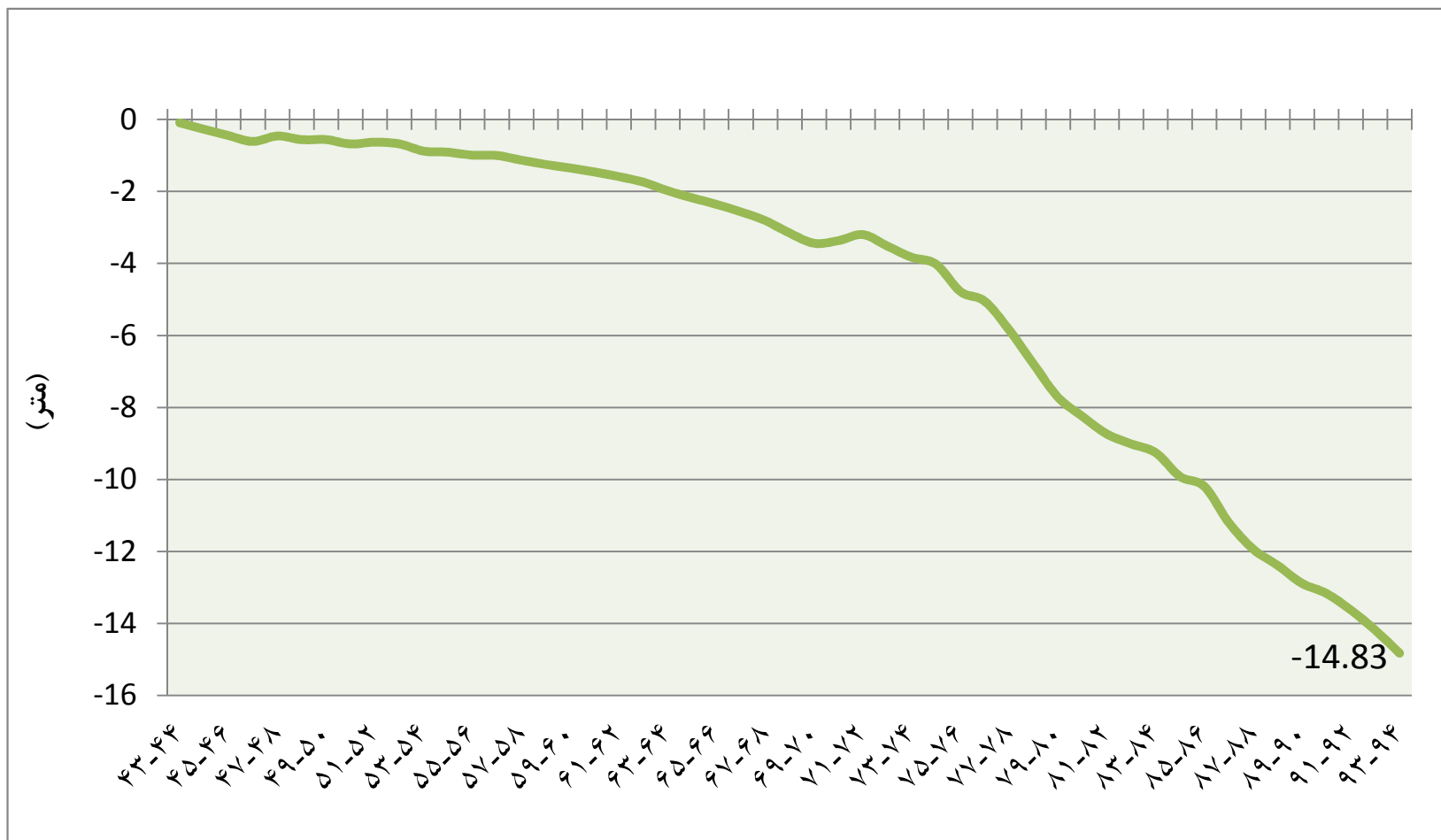


## نمودار کاهش تجمعی حجم مخزن سالانه آبخوانهای زیرزمینی از سال ۴۳-۴۴ الی ۹۳-۹۴



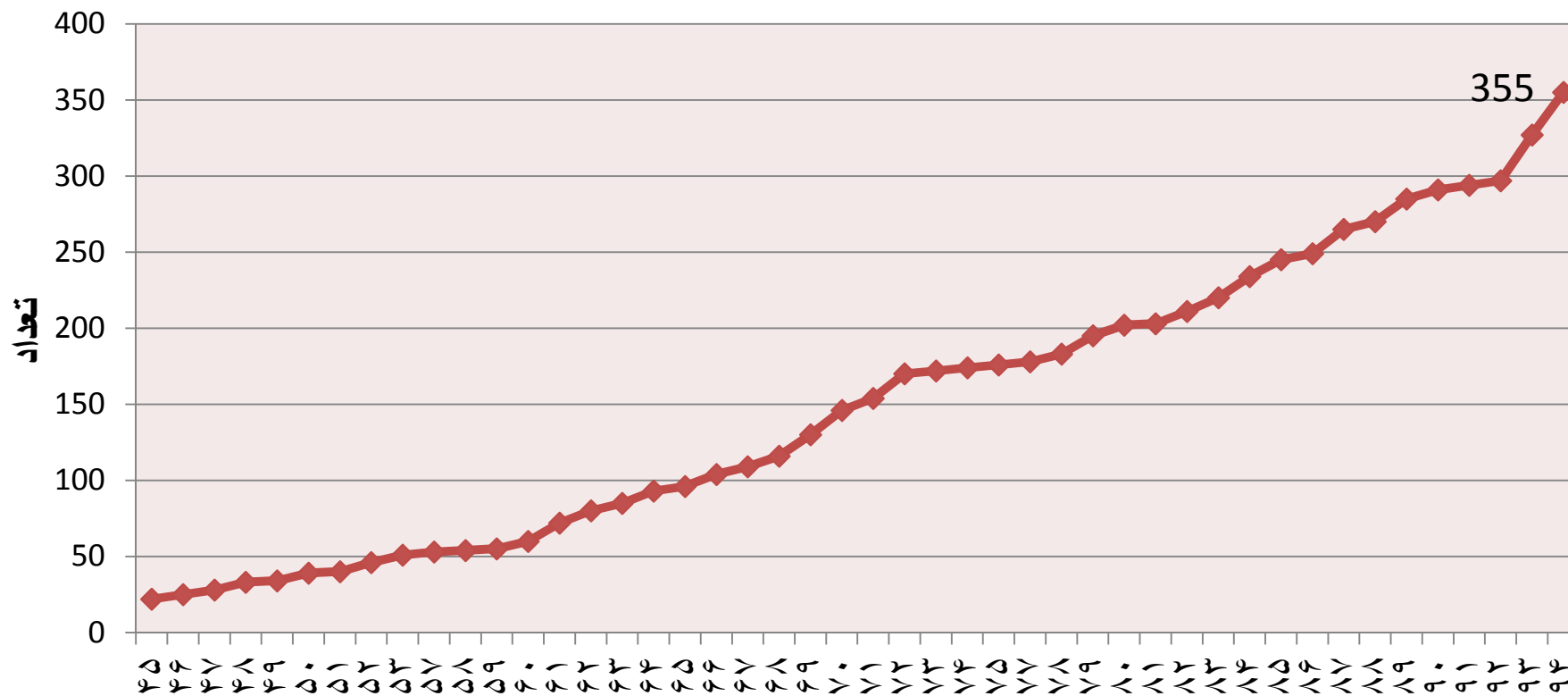
برداشت های بی رویه از منابع آب زیرزمینی سبب شده کسری مخزن تجمعی آبخوان های کشور از ۶۶ میلیون مترمکعب در سال ۴۳-۴۴ به ۱۲۰,۶ میلیارد مترمکعب در سال ۹۳-۹۴ برسد.

## نمودار تغییرات سالانه سطح آب زیرزمینی از سال ۴۳-۴۴ الی ۹۳-۹۴



برداشت های بی رویه از منابع آب زیرزمینی، سبب شده افت تجمعی سطح آب زیرزمینی از ۰,۰۹ متر در سال ۴۳-۴۴ به ۱۴,۸۳ متر در سال ۹۳-۹۴ برسد.

### نمودار روند افزایش تعداد محدوده های مطالعاتی ممنوعه از سال ۱۳۴۵ الی ۱۳۹۴



تعداد دشت های ممنوعه و بحرانی نیز از ۲۲ عدد در سال ۱۳۴۵ به ۳۵۵ عدد در سال ۱۳۹۴ رسیده است.

## تغییرات متوسط تخلیه از هر چاه از سال ۵۱-۵۲ الی ۹۳-۹۴



متوسط تخلیه از هر چاه ادر سال ۵۱-۵۲، ۱۹۴ هزار متر مکعب بوده که در سال ۹۴-۹۳ به ۵۷ هزار متر مکعب رسیده است که نشان می دهد تخلیه از هر چاه ۷۰ درصد کاهش یافته است.

## تحولات برداشت از منابع (تعداد منابع و مصارف)

• مقدار برداشت در سال های اخیر حدود ۹۰ میلیارد متر مکعب در سال است که حدود ۶۱ میلیارد متر مکعب از مصارف از منابع آب های زیر زمینی تامین می گردد و این در حالی است که حداکثر ظرفیت این منابع (Safe Yield) آن حدود ۵۰ میلیارد متر مکعب می باشد و به همین دلیل سفره های آب های زیرزمینی تقریباً در سراسر کشور با افت سطح آب و تهدید کاهش مخزن مواجه گردیده اند.

• برداشت آب های زیرزمینی در اول دهه پنجاه حدود ۱۹ میلیارد متر مکعب بوده است و این مقدار در انتهای دهه شصت با حدود سه برابر افزایش به حدود ۵۴ میلیارد متر مکعب رسید و در پایان دهه ۷۰ به ۷۴ میلیارد متر مکعب فزونی یافت علی رغم افزایش حفر چاه های بیشتر به علت عدم پاسخگویی ظرفیت مخازن مقدار برداشت در انتهای دهه ۸۰ به حدود ۷۰٫۴ میلیارد متر مکعب رسیده و در سال ۹۳-۹۴ به ۶۱ میلیارد متر مکعب رسیده است.

- از همه مهمتر استمرار و تشدید افت سطح آب سفره های زیرزمینی است . مقدار کسری مخزن تجمعی سفره ها که در اواخر دهه ۵۰ حدود ۱.۸ میلیارد متر مکعب بود در سال های اخیر به بیش از ۱۲۰ میلیارد متر مکعب رسیده است . نتیجه این امر موجب گردیده که در حال حاضر از ۶۰۹ دشت کشور تعداد ۳۵۵ دشت از نظر برداشت آب ممنوعه و بحرانی اعلام شود و میزان افت سالانه سطح سفره آب زیرزمینی در اغلب دشت ها بین ۱ تا ۳ متر در سال رسیده است. پیامدهای بهم خوردن تعادل و برداشت بی رویه از منابع آب های زیرزمینی بروز پدیده هایی نظیر افت کیفیت آب های زیرزمینی و انتقال آب شور آنها به سطح خاک موجب تشدید شوری خاک های کشاورزی و در نتیجه کاهش عملکرد و بیابانی شدن را در پی خواهد داشت .
- متأسفانه بعضی گزارش ها حاکی از پیش آمد چنین فاجعه ای در بعضی مناطق خراسان رضوی و جنوبی و یا استان همدان می باشد . یکی از آثار این پدیده را در حال حاضر می توان به کاهش عملکرد محصولات (به دلیل حساسیت به شوری) کاهش سطح زیر کشت و افت (نشست زمین) ملاحظه کرد.

# ارزیابی عملکرد طرح تعادل بخشی

• طرح تعادل بخشی آبهای زیرزمینی مصوبه شورای عالی آب در شهریور ماه ۱۳۹۳ در قالب ۱۵ پروژه:

- سرعت بسته شدن چاه‌های غیرمجاز متناسب با رفع بحران آب زیرزمینی نمی‌باشد.
- گفته‌ها حاکی از آن است که هنوز در کشور چاه غیرمجاز حفر می‌شود و شاید سرعت حفر چاه‌های غیرمجاز بیشتر از بستن آنها باشد.
- تمرکز اقدامات دولت در نصب کنتور هوشمند به همراه کارت آن است که علاوه بر ایرادات فنی در دقت اندازه گیری دارای اشکالاتی است و از دقت کافی برخوردار نیست و موجب اختلال در برنامه بهره‌برداران شده است.
- مقایسه دو اقدام مذکور مبین اینست که افراد تابع قانون، شدیداً تحت کنترل مستمر قرار دارند و افرادی که قانون را نادیده گرفته‌اند کماکان از حاشیه اطمینان بیشتری برخوردار هستند.
- ساختار مناسبی از مشارکت ذینفعان تاکنون تنظیم و تدوین نشده و قطعاً این امر نیز یکی از نارسایی‌های اساسی این امر خواهد بود.

# کشاورزی آبی جهان

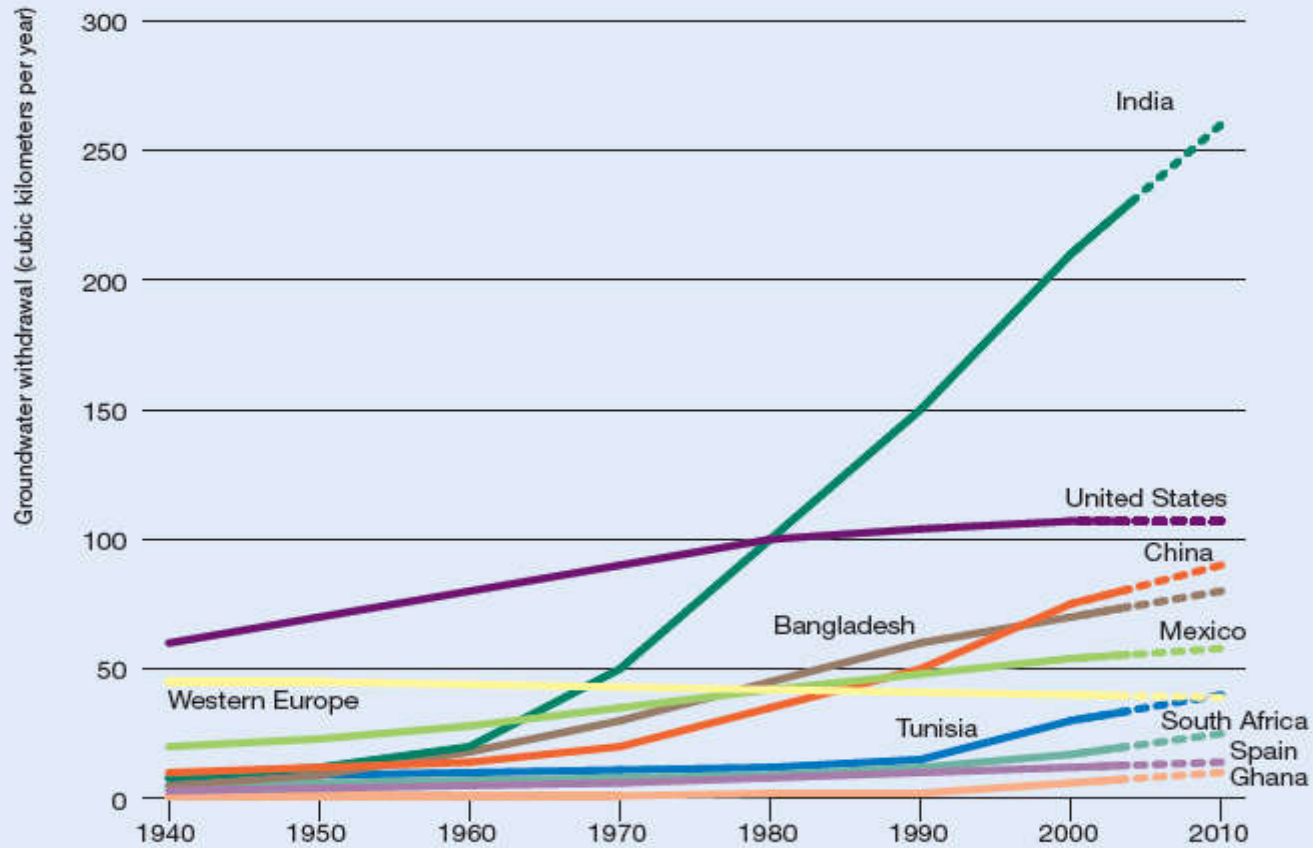
❖ کشاورزی آبی نقش اصلی در امنیت غذایی دارد.

❖ ۱۷ درصد اراضی کشاورزی آبیاری می شود و تامین کننده ۴۰ درصد تولید غذای جهانی است.

❖ این سطح از اراضی، ۷۰ درصد آب برداشتی از منابع آبی را مورد استفاده قرار می دهد.

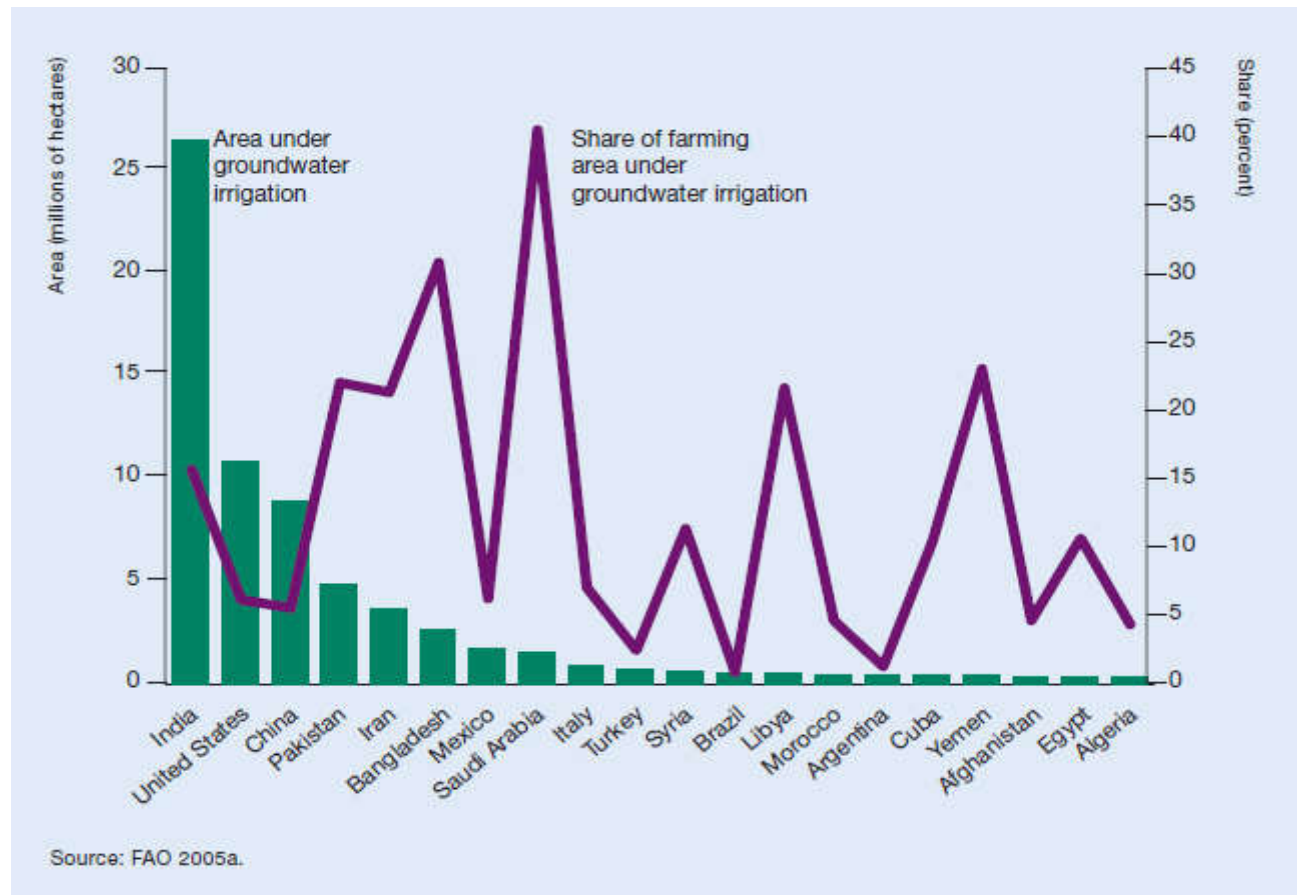


# رشد مصرف آب زیرزمینی جهانی



Source: Shah 2005.

# برداشت از منابع آب زیرزمینی در کشورهای مختلف



۳- بهره وری

## شاخص بهره‌وری اقتصادی آب در تولید ناخالص داخلی

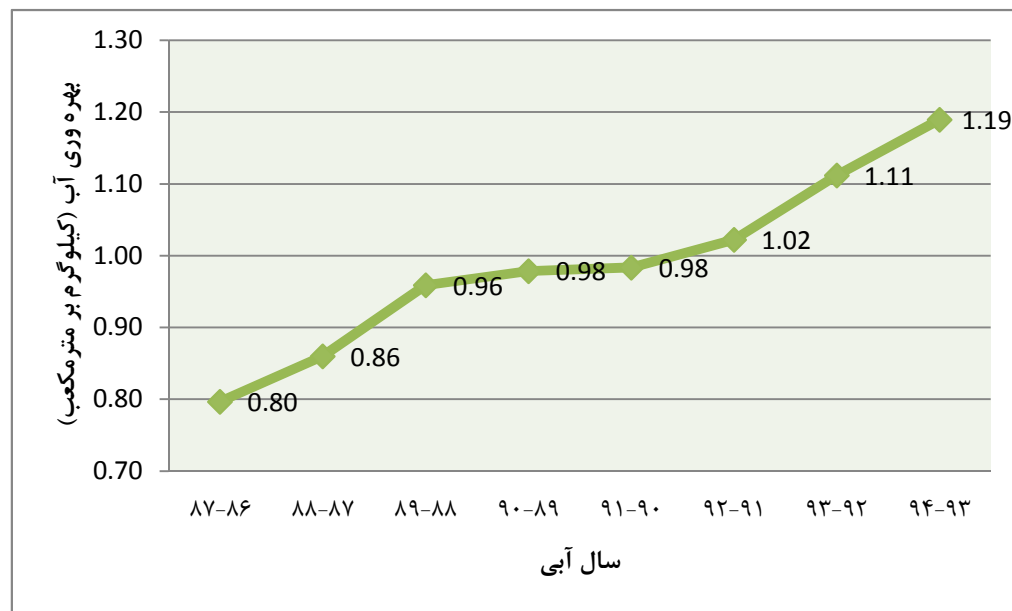
بهره‌وری (GDP/Water use) در سال ۲۰۰۰ میلادی دلار بر متر مکعب			
کشور	کشاورزی	صنعت	کل
ایران	۰,۲	۲۶,۲	۱,۶
ترکیه	۱	۱۰,۴	۵,۳
عراق	-	۱	۰,۵
قرقیزستان	۰,۱	۱,۲	۰,۱
ازبکستان	۲,۵	۰,۱	۰,۳
جهان	۱	۱۸,۷	۸,۶

ماخذ بانک جهانی ۲۰۰۴

بهره‌وری اقتصادی آب چین برابر با ۳.۶۰ دلار / مترمکعب است که در مقایسه با میانگین بهره‌وری ۴.۸۰ دلار / مترمکعب کشورهای با درآمد متوسط و ۳۵.۸۰ دلار / مترمکعب کشورهای با درآمد بالا، پایین می‌باشد.

# بهره وری فیزیکی آب در تولید محصولات آبی

سال	آب مصرفی (میلیارد متر مکعب)	کل تولیدات آبی (میلیون تن)	کل سطح زیر کشت آبی (میلیون هکتار)	بهره وری آب (کیلوگرم بر مترمکعب)	درصد تغییرات
۸۷-۸۶	۷۸	۶۲.۱۳۷	۸.۲۲۴	۰.۸۰	-
۸۸-۸۷	۷۸	۶۷.۰۸۶	۸.۳۰۱	۰.۸۶	۸
۸۹-۸۸	۷۸	۷۴.۷۸۶	۸.۴۱۹	۰.۹۶	۱۱
۹۰-۸۹	۷۵	۷۳.۴۰۶	۸.۳۲۶	۰.۹۸	۲
۹۰-۹۱	۷۵	۷۳,۷۷	۸,۷۴	۰.۹۸	۰
۹۲-۹۱	۷۵	۷۶.۶۷	۸.۵۱	۱.۰۲	۴
۹۳-۹۲	۷۵	۸۳.۳۸	۸.۳۴	۱.۱۱	۹
۹۴-۹۳	۷۵	۸۹.۲	۷.۹۷	۱.۱۹	۷



## مقایسه بهره وری آب در تولید چند محصول

نام محصول	بهره وری در ایران	بهره وری در جهان
گندم	۰,۷۵	۰,۷۵
برنج	۰,۲۴	۰,۴۴
ذرت	۰,۶	۱,۱
سیب زمینی	۲,۵	۴,۴۴
گوجه فرنگی	۳,۱	
خرما	۰,۲۸	۰,۳۳
سیب	۱,۴	۱,۴۳
پسته	۰,۰۸	-

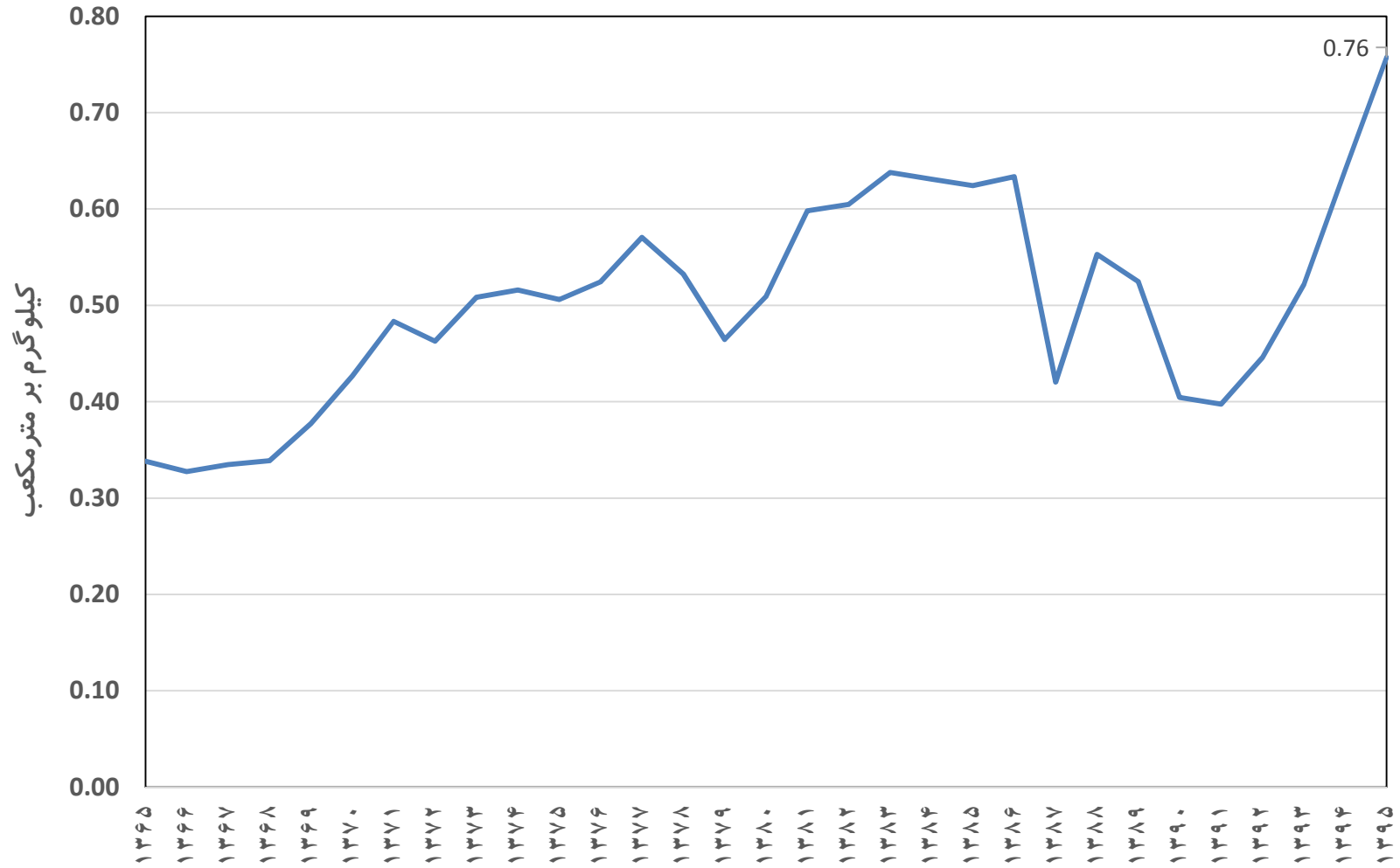
واحد بهره وری : کیلوگرم بر مترمکعب

بهره وری جهانی : ماخذ فائو ۲۰۰۷

بهره وری آب در تولید مهمترین محصولات زراعی و باغی کشور

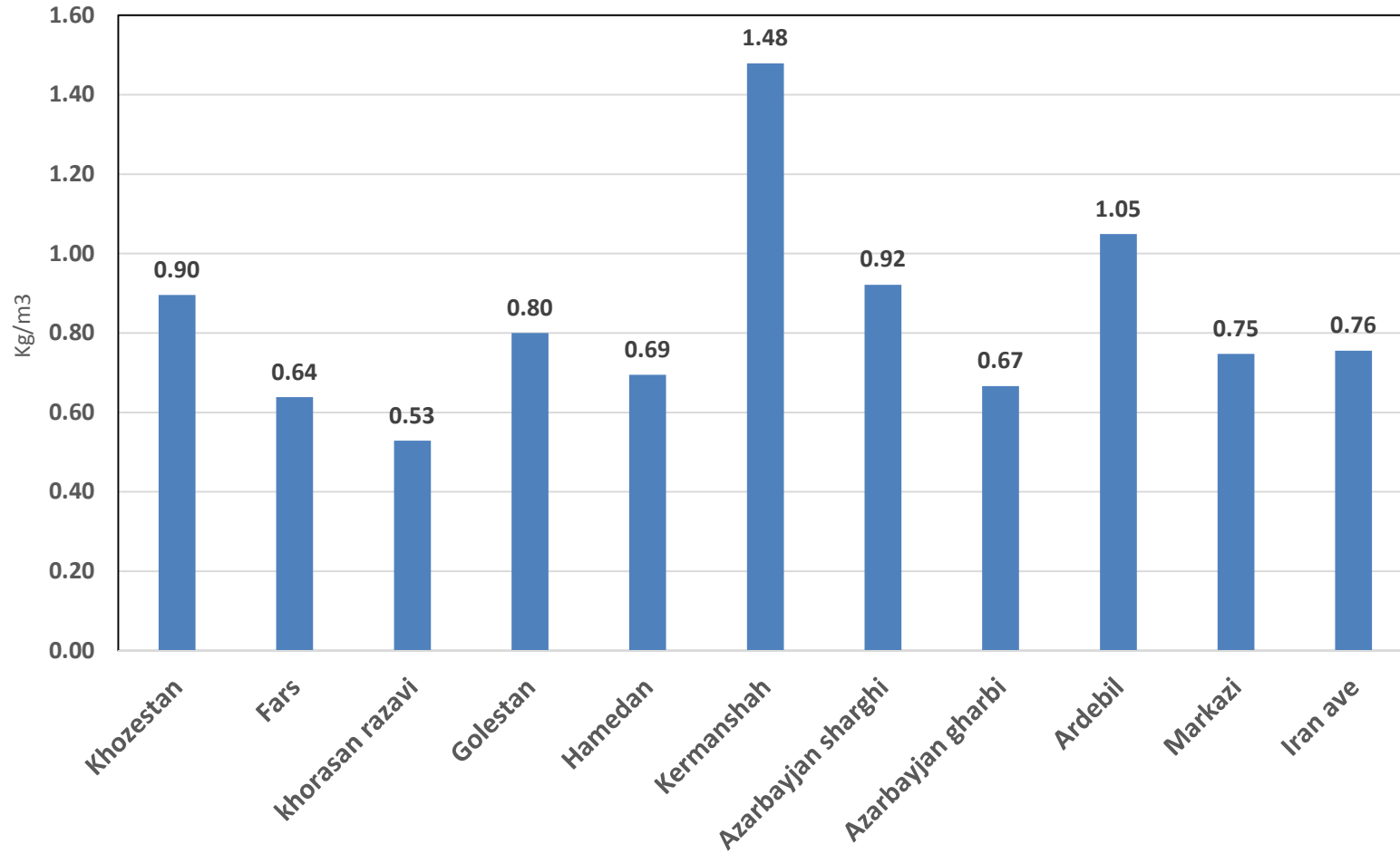
به تفکیک استان های عمده تولیدکننده

# تغییرات بهره وری گندم

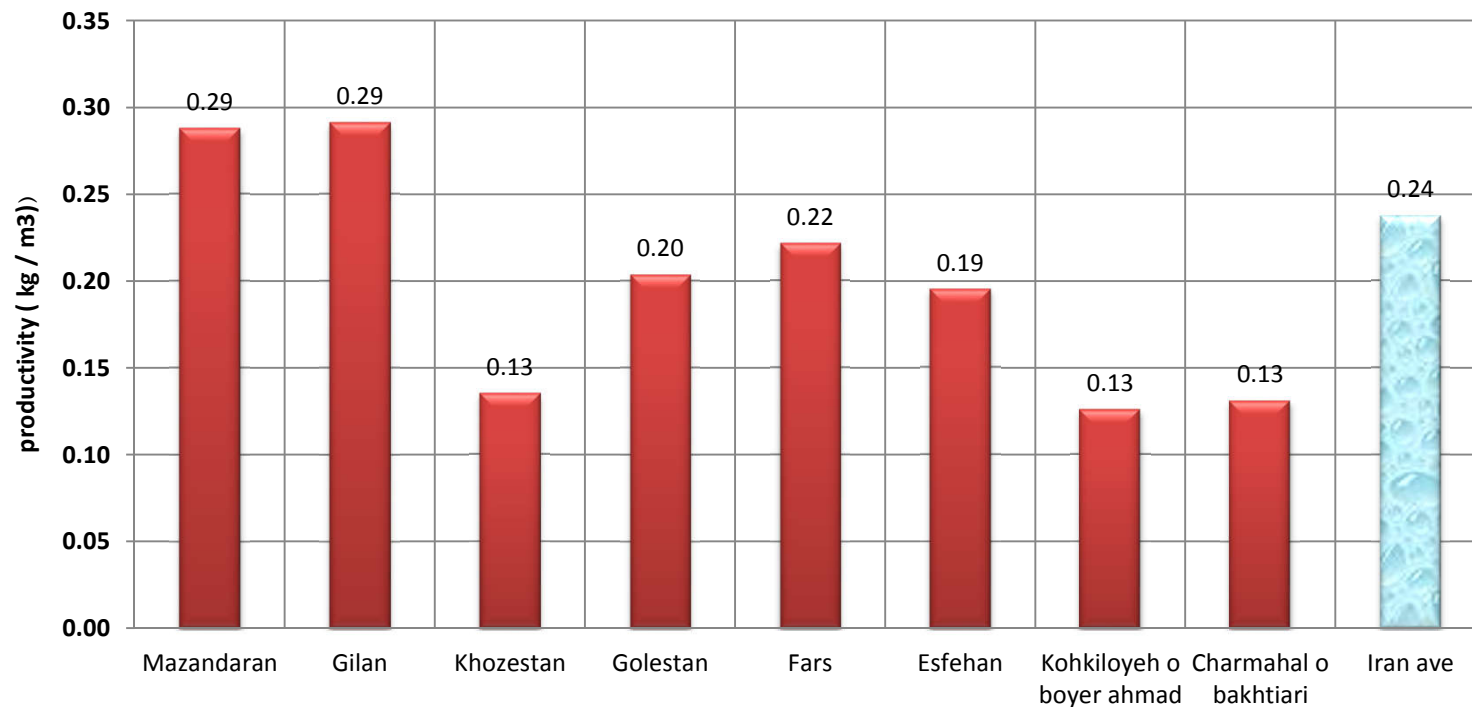




## بهره وری گندم در استان های مهم تولید کننده

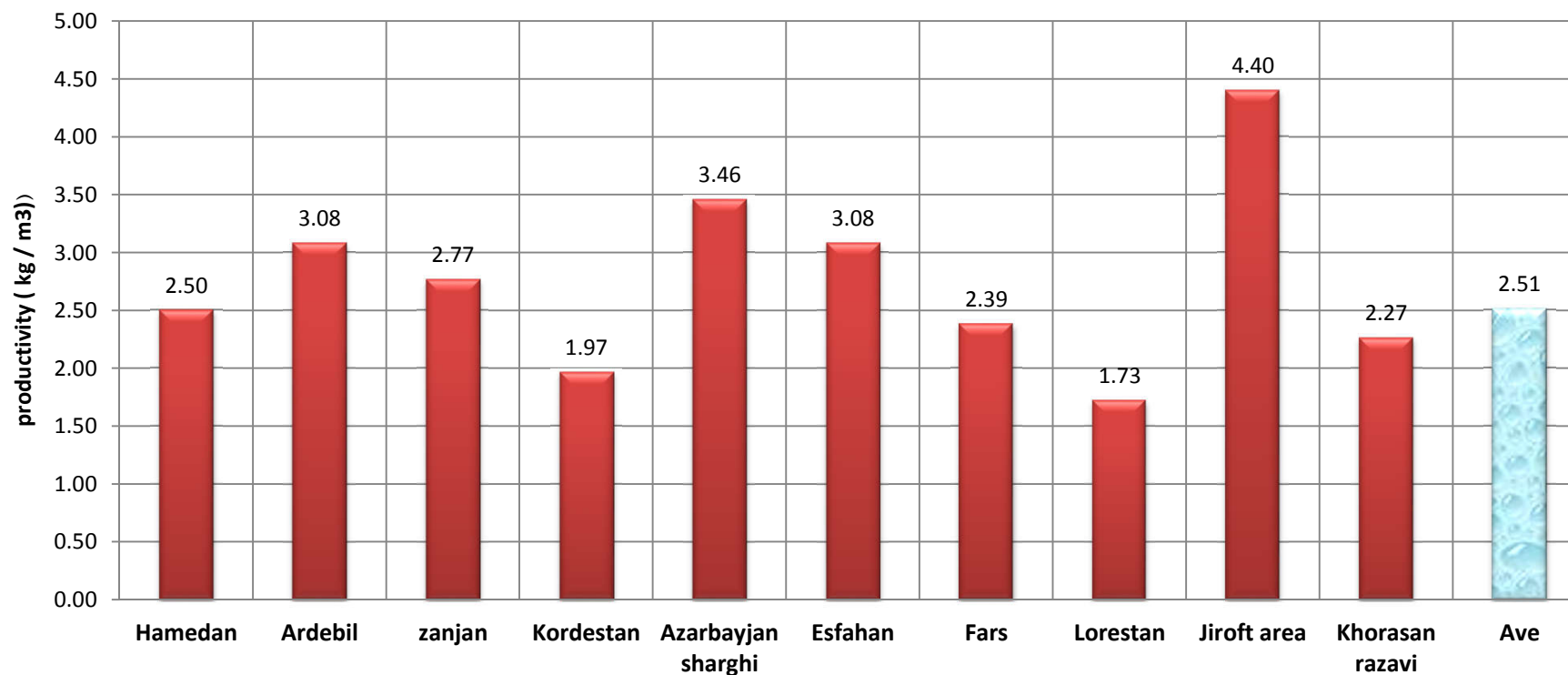


## بهره وری برنج در استان های مهم تولید کننده



کاهش سطح زیر کشت برنج و تمرکز در استانهای شمالی با تمرکز بر افزایش خودکفایی

## بهره وری سیب زمینی در استان های مهم تولید کننده



بهره وری جهانی (F.A.O,2007) : 4.44

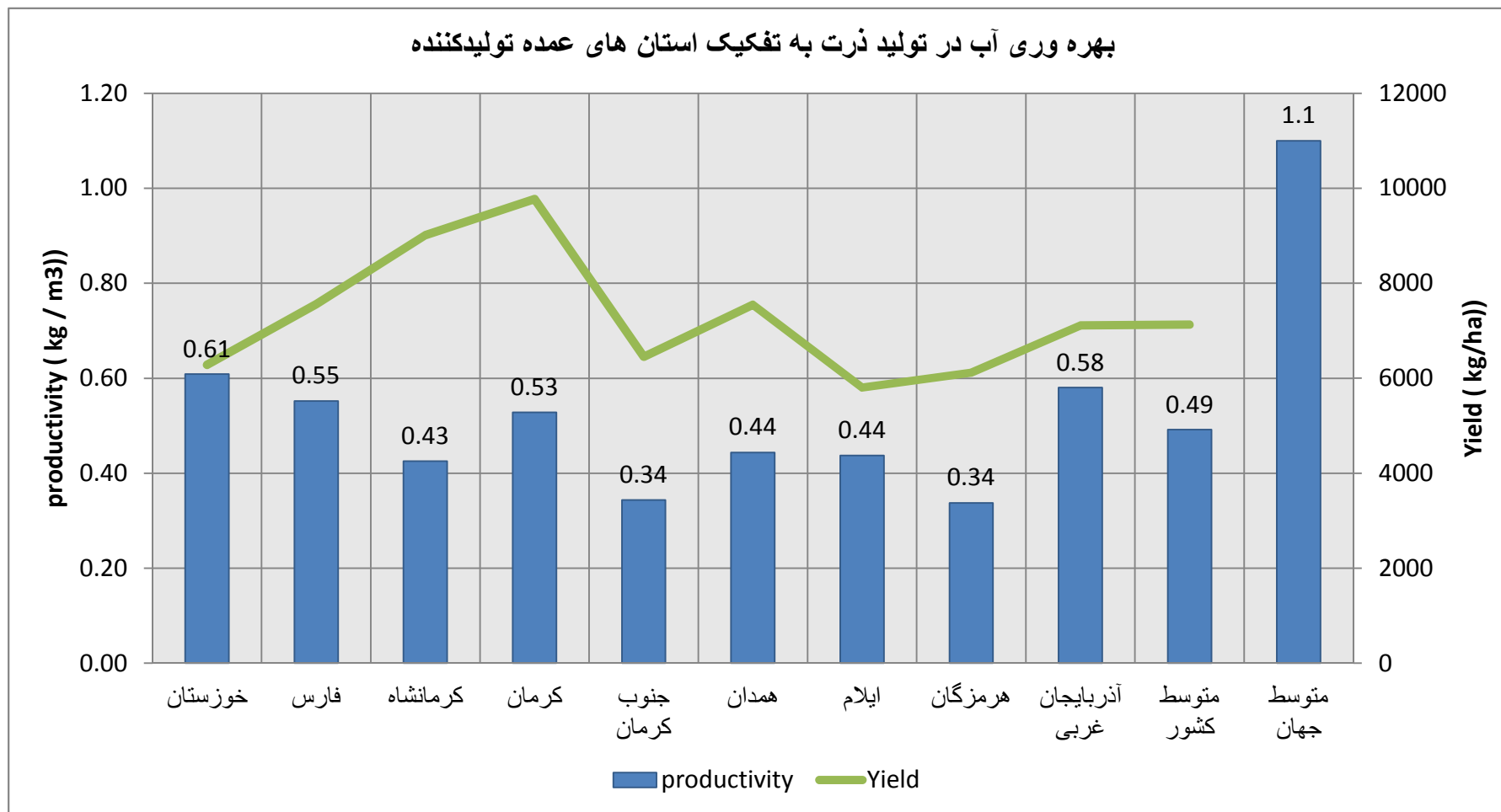
## بهره وری آب در چغندر قند طی سالهای ۹۵ - ۱۳۷۰



بهره وری آب  
در چغندر قند  
(گرم/متر مکعب)

1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395
226	234	218	201	217	183	206	209	240	213	228	260	295	302	309	334	333	326	359	399	450	462	480	521	573	661

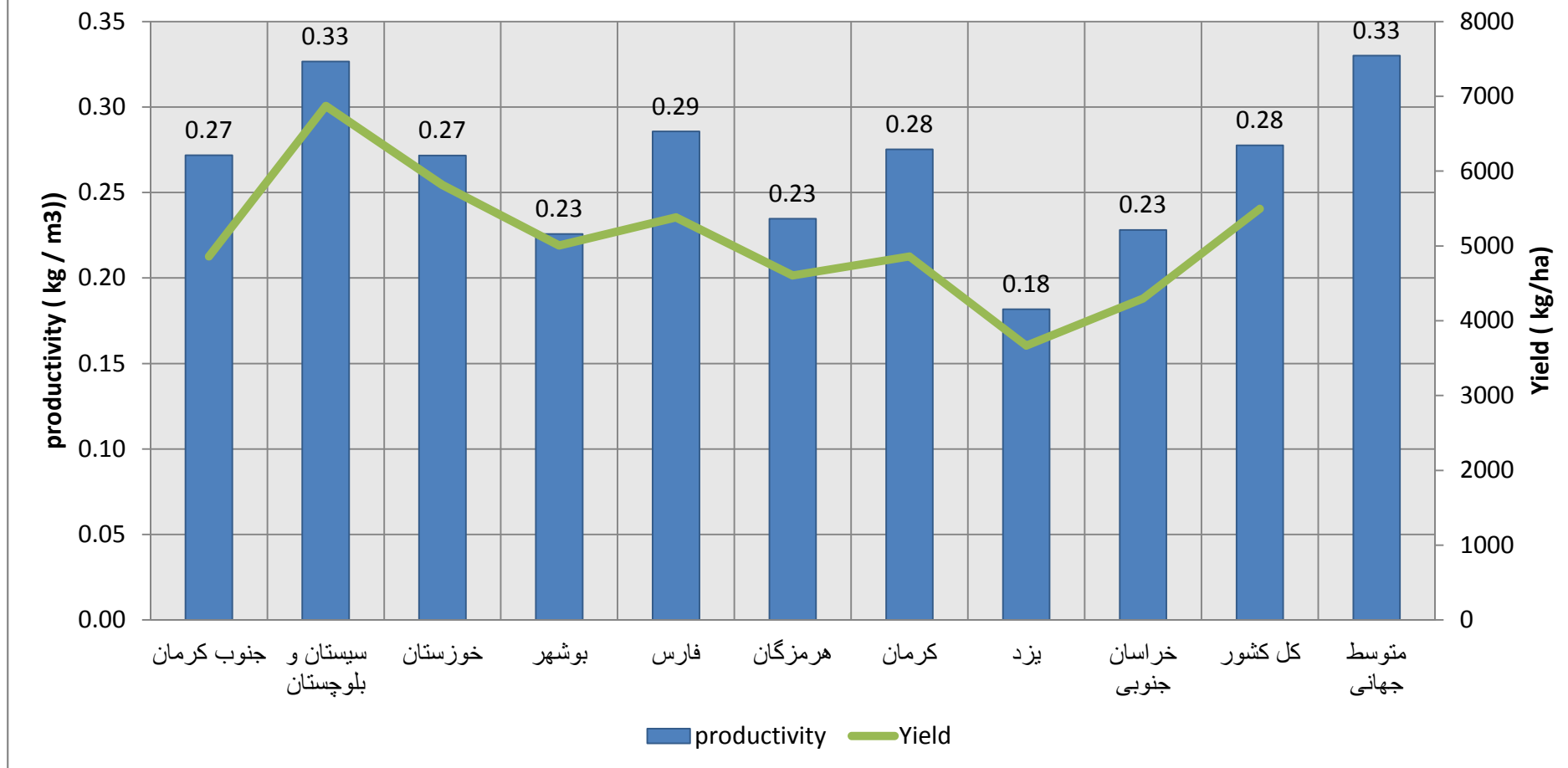
بهره وری آب در تولید ذرت به تفکیک استان های عمده تولیدکننده



❖ متوسط بهره وری کشور فعلی  
۰,۴۹

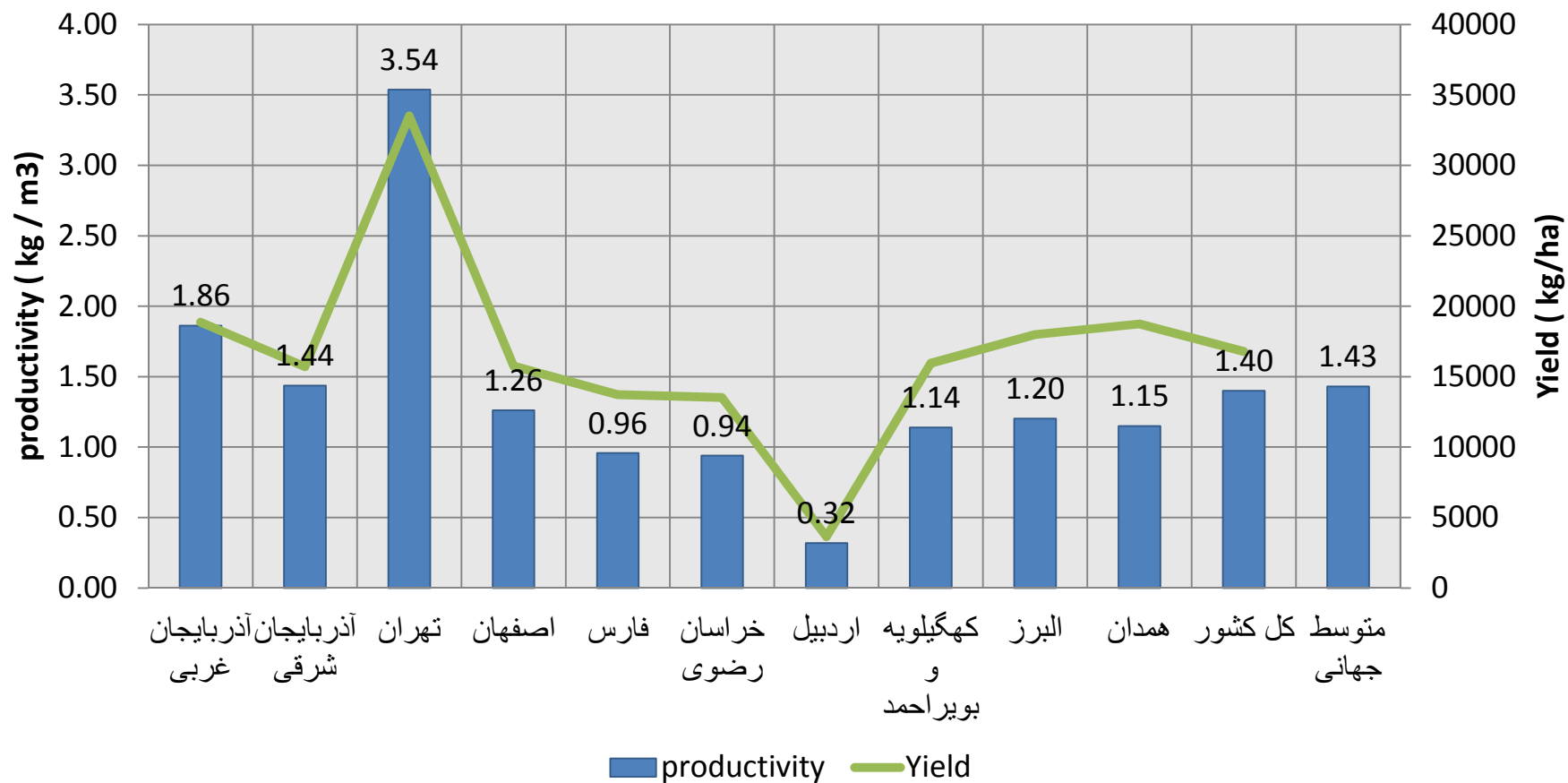
❖ بهره وری جهانی آب در تولید ذرت (فائو ۲۰۰۷)  
 ۱,۱  
 ❖ چین  
 زمستانه: ۱,۷۴ بهاره: ۱,۷  
 ❖ هند  
 ۱,۶۳ - ۰,۴۹

بهره وری آب در تولید خرما به تفکیک استان های عمده تولیدکننده



❖ بهره وری جهانی آب در تولید خرما (فائو ۲۰۰۷)  $\frac{0.33}{0.28}$   
 ❖ متوسط بهره وری کشور فعلی

### بهره وری آب در تولید سیب به تفکیک استان های عمده تولیدکننده



۱,۴۳

۱,۴

❖ بهره وری جهانی آب در تولید سیب (فائو ۲۰۰۷)

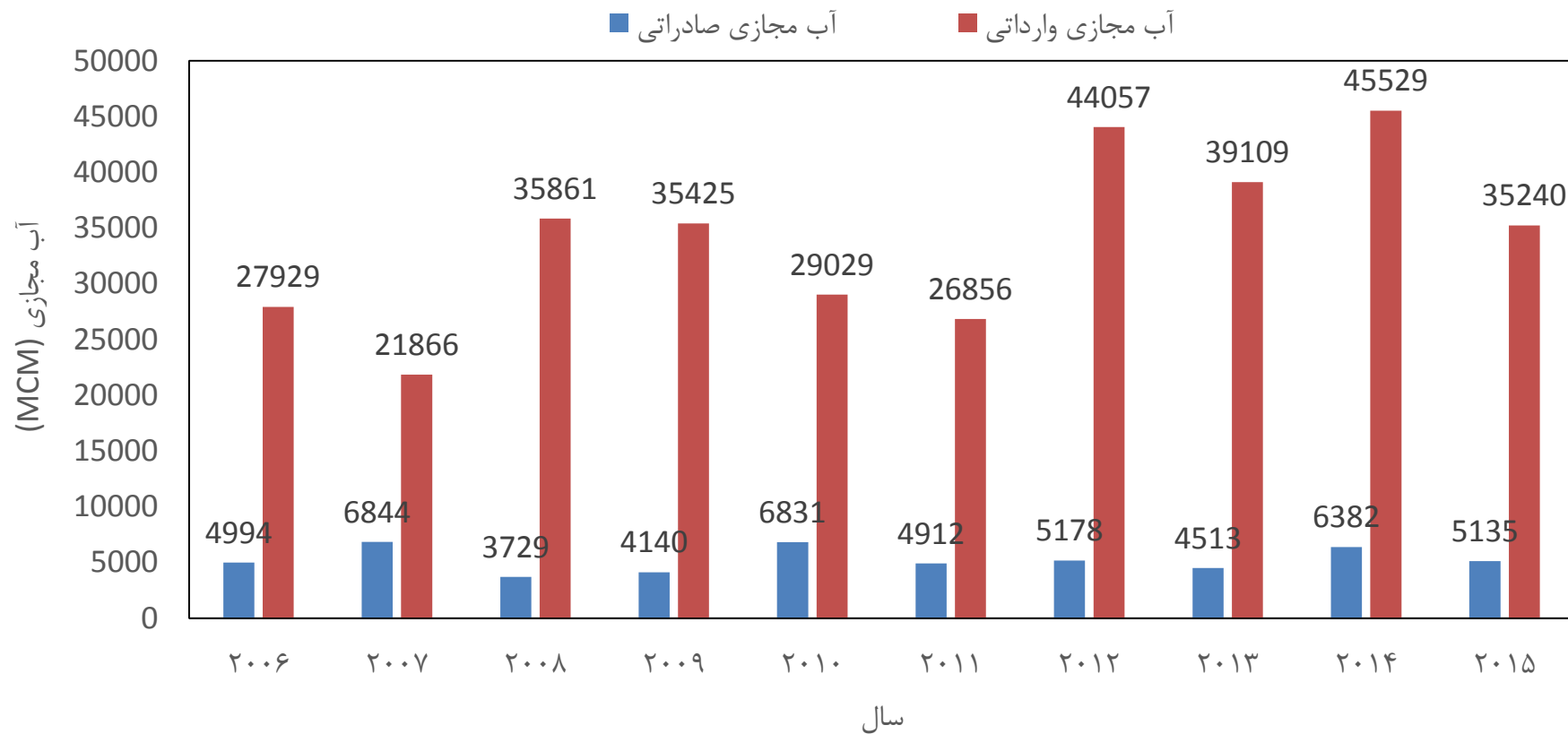
❖ متوسط بهره وری کشور فعلی

## ۴-برآورد آب مجازی برای محصولات مهم و اساسی واردات و صادرات

آب مجازی مقدار آبی است که یک کالا و یا یک فرآورده کشاورزی طی فرآیند تولید مصرف می‌کند تا به مرحله تکامل برسد و مقدار آن معادل جمع کل آب مصرفی در مراحل مختلف زنجیره تولید از لحظه شروع تا پایان می‌باشد.



## بیان آب مجازی محصولات کشاورزی در ایران

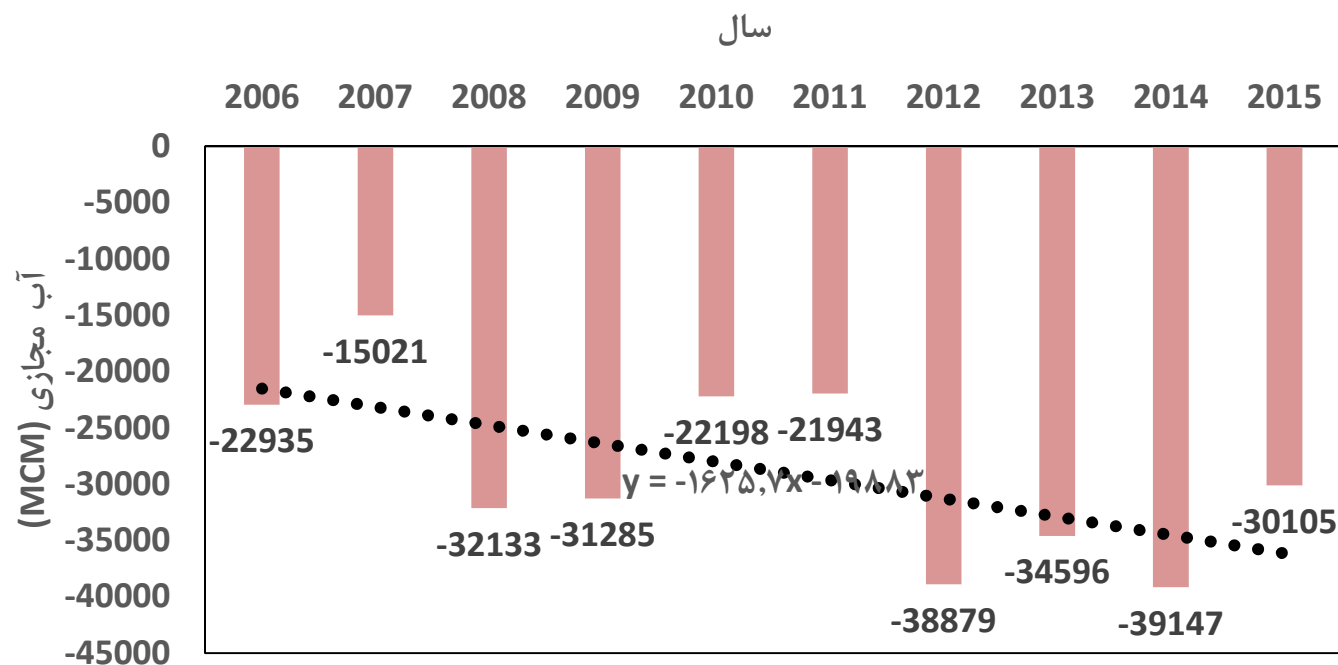


صنایع غذایی، محصولات دامی و دریایی در این مطالعه در نظر گرفته نشده اند.

## میزان آب مجازی خالص (وارداتی) در طول دوره ۲۰۰۶-۲۰۱۵

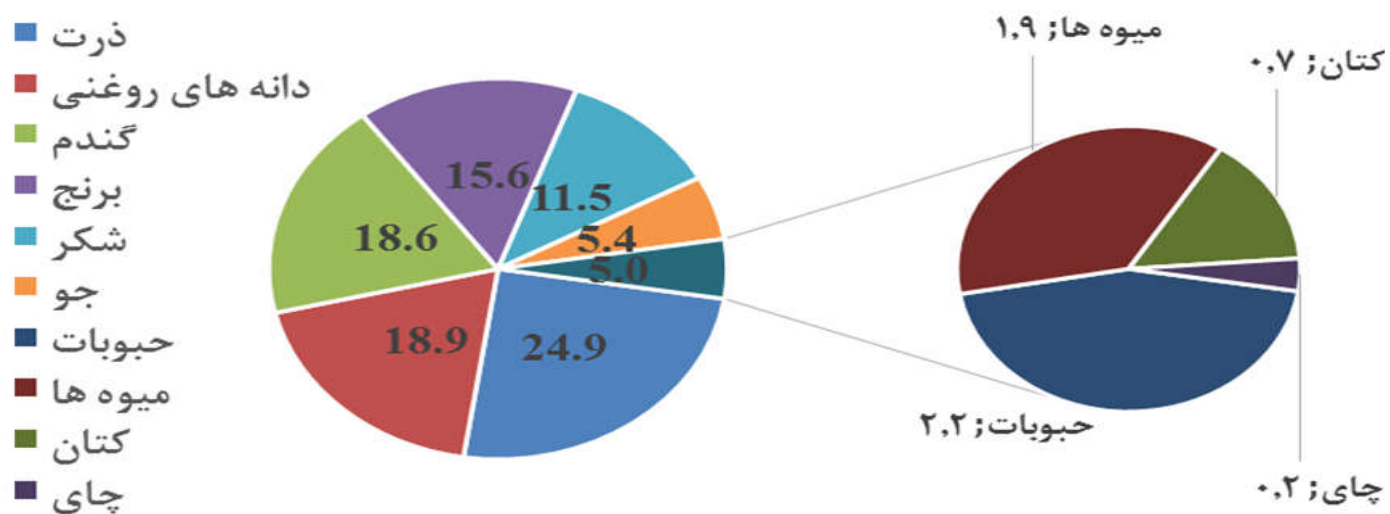
آب مجازی خالص در  
ایران منفی است که  
نشان می دهد

ایران وارد کننده آب  
مجازی است.



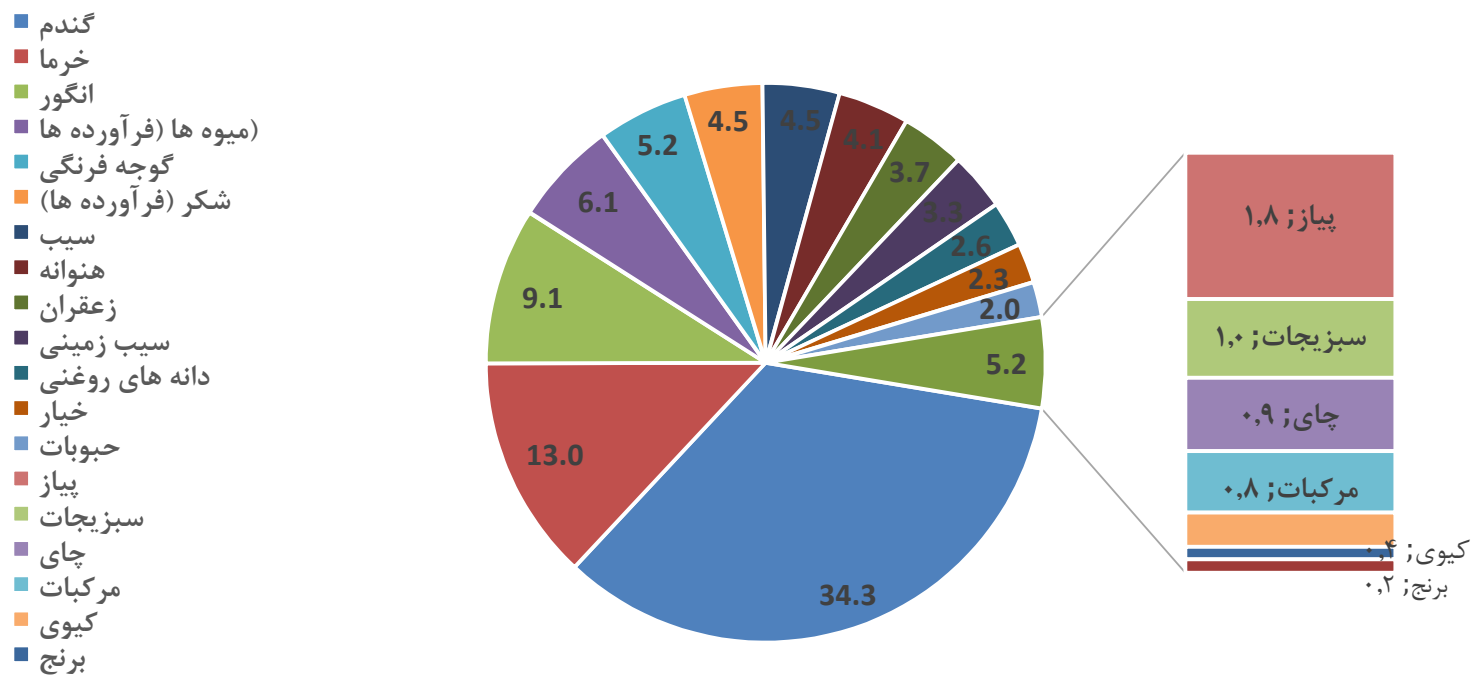
صنایع غذایی، محصولات دامی و دریایی در این مطالعه در نظر گرفته  
نشده اند.

## سهم محصولات مختلف در میزان واردات آب مجازی در سال های ۲۰۰۶-۲۰۱۵

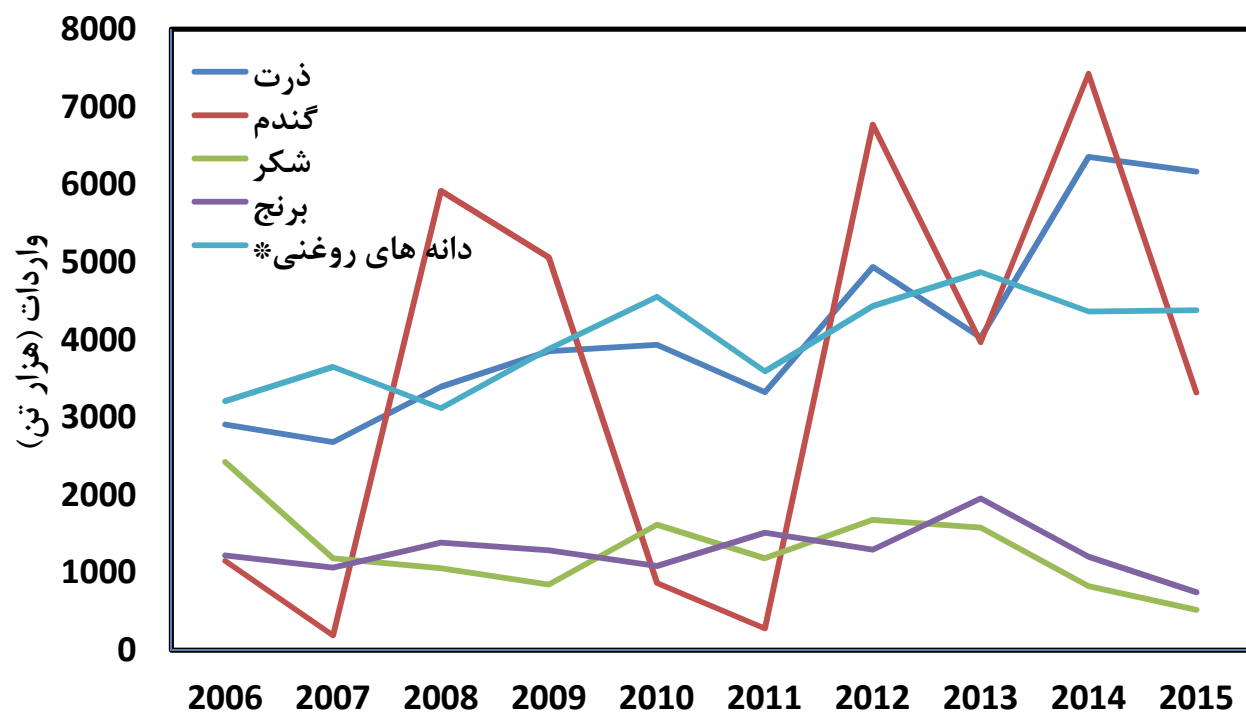


صنایع غذایی، محصولات دامی و دریایی در این مطالعه در نظر گرفته نشده اند.

## سهم محصولات مختلف در میزان صادرات آب مجازی در سال های ۲۰۰۶-۲۰۱۵

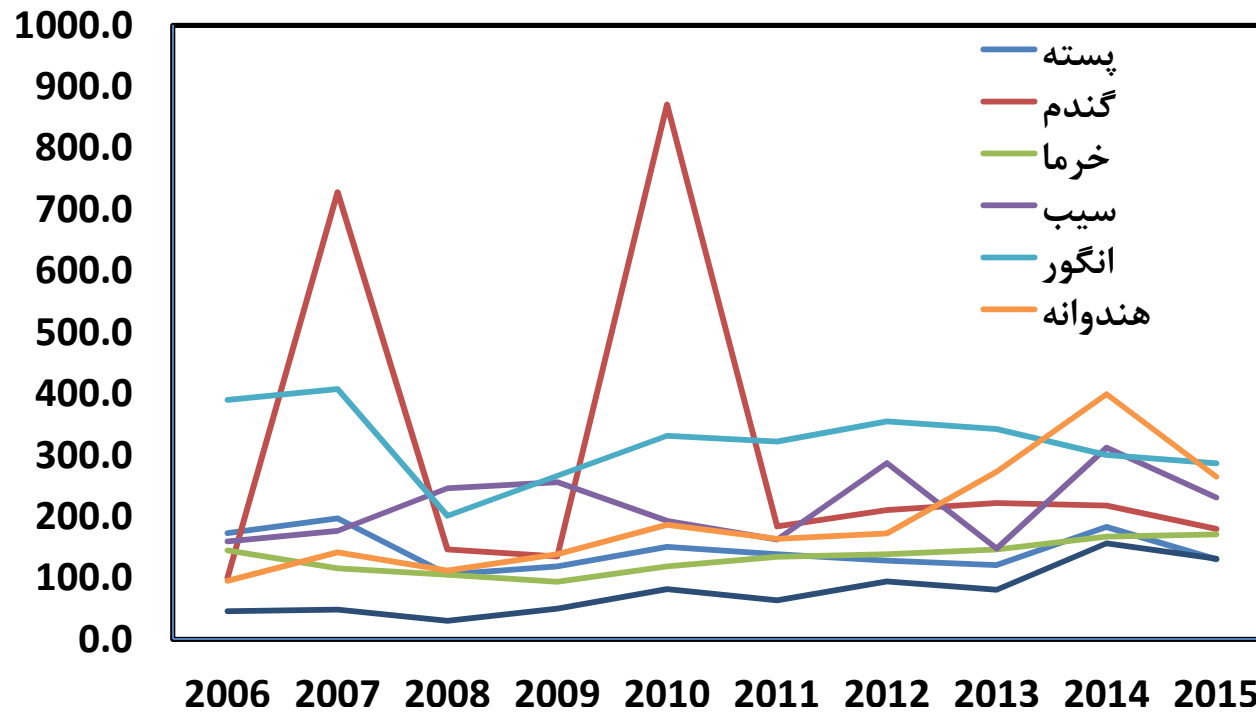


## روند تغییرات میزان واردات ذرت، گندم، قند و شکر و برنج در طول سال های ۲۰۰۶-۲۰۱۵

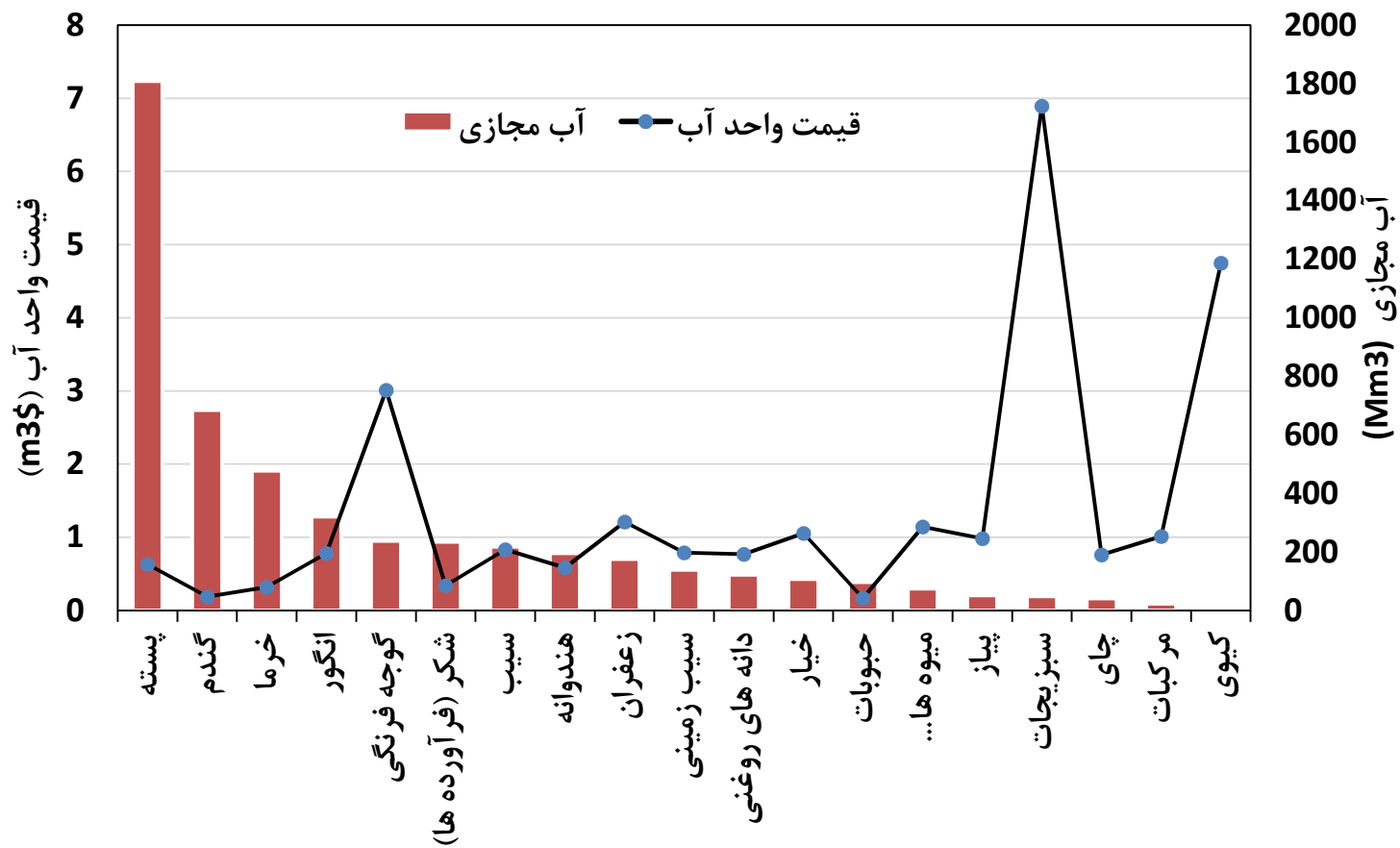


\* شامل روغن نباتی و کنجاله

## روند تغییرات صادرات برخی محصولات در طول سال های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵



متوسط قیمت واحد آب و آب مجازی محصولات صادراتی در طول سال های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵



متوسط زمین مجازی برای محصولات عمده وارداتی در طول سال های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴

زمین مجازی وارداتی (1000 ha)	محصول
1549	گندم
732	ذرت
511	برنج
518	جو
189	شکر

متوسط زمین مجازی برای محصولات عمده وارداتی حدود ۲۵٪ متوسط زمین های کشاورزی در ایران است.

متوسط زمین مجازی برای محصولات عمده صادراتی حدود ۲/۸٪ متوسط زمین های کشاورزی در ایران است.

متوسط زمین مجازی برای محصولات عمده صادراتی در طول سال های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴

زمین مجازی صادراتی (1000 ha)	محصول
207.2	پسته
28.2	خرما
19.6	سیب
2.8	کیوی
15.2	سیب زمینی
5.5	پیاز
20.9	هندوانه
38.6	زعفران
30.2	انگور

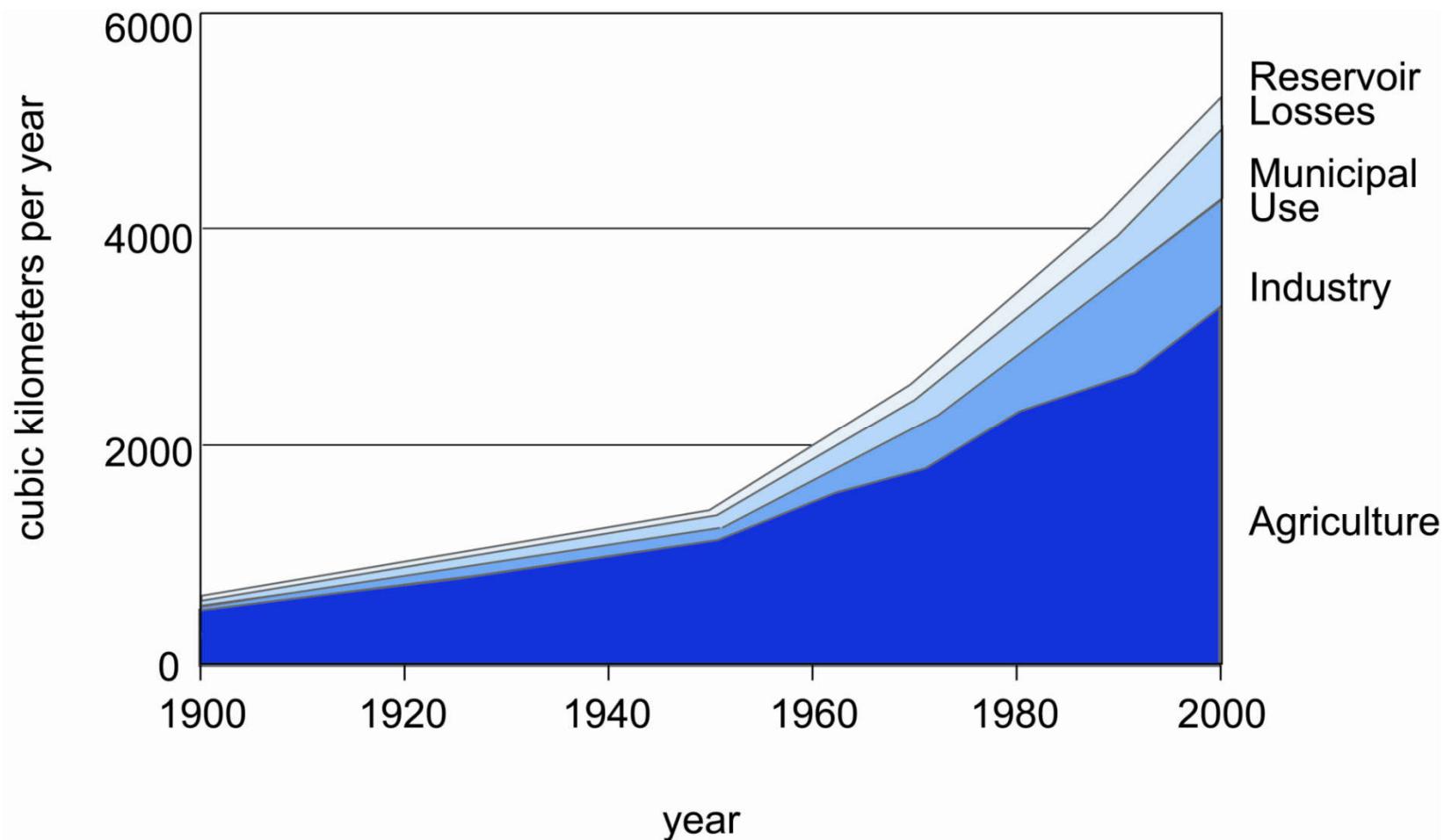


۵-ارزیابی آب و محیط زیست

- افت آب دریاچه ارومیه و بروز بحران
- خشک شدن تالاب ها یا محیط های آبی داخلی مانند مهارلو بختگان، گاوخونی
- خشک شدن بسیاری از رودخانه های دائمی گذشته و بهم خوردن اکولوژی محیطی آنها
- اشتباهات مدیریتی مانند سدگتوند

٦- مصارف

# برآوردی از روند افزایش رقابت مصرف آب در جهان و به تفکیک بخشها (۱۹۰۰ تا ۲۰۰۰)



اقتباس از: Postel, 1992

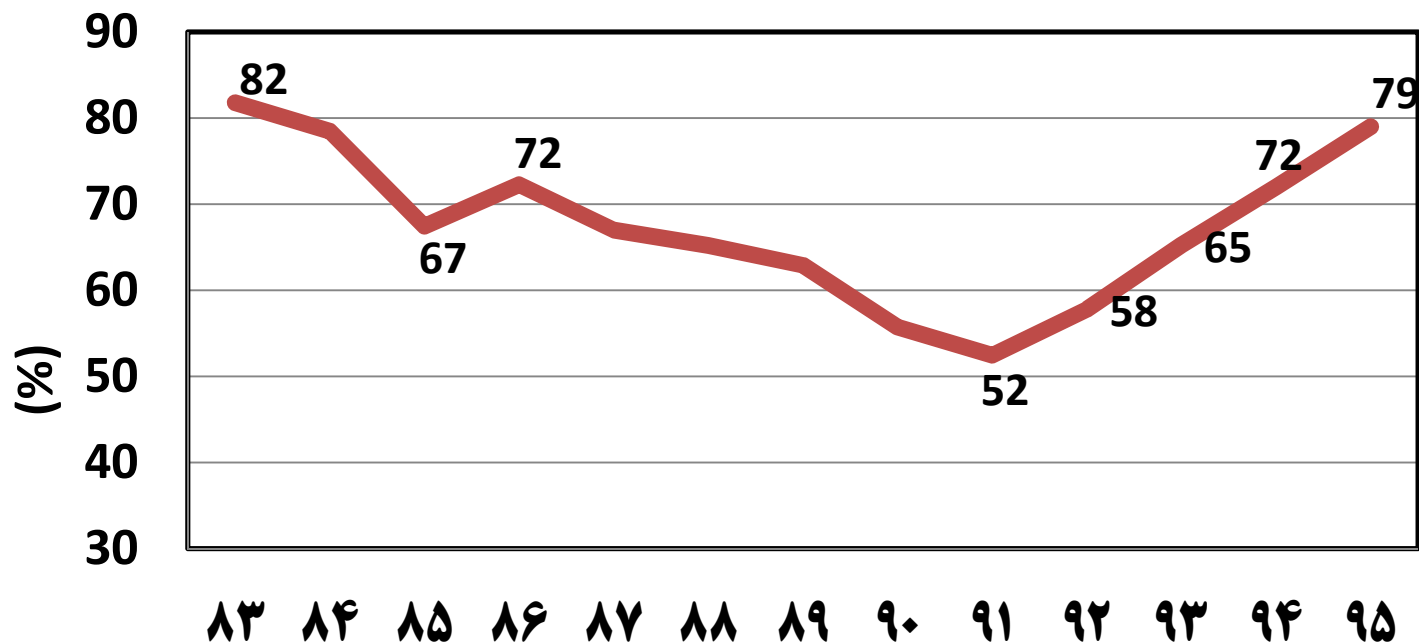
# برآورد آب مصرفی بخش کشاورزی کشور

سال	۹۰	۹۱
خود ا تکائی انرژی ( درصد )	۵۶	۵۳
مصرف آب محصولات اساسی (میلیارد متر مکعب)	۲۵	۳۴,۶
* مصرف آب سبزی و صیفی (میلیارد متر مکعب)	۱۰,۶	۱۰,۸
* مصرف آب محصولات باغی (میلیارد متر مکعب)	۲۹	۳۰
کل آب مصرفی کشاورزی (میلیارد متر مکعب)	۶۴,۶	۷۵,۲
۱۰ درصد بابت علوفه و سایر محصولات (میلیارد متر مکعب)	۷۱,۰۶	۸۲,۷۲
کسر می شود اضافه برداشت آبهای زیرزمینی (میلیارد متر مکعب)	۱۰	۱۰
حداکثر آب مصرفی بخش کشاورزی از منابع آب تجدیدپذیر (میلیارد متر مکعب)	۶۱,۰۶	۷۲,۷۲

\* بدون اعمال تنش کم آبیاری

۷-چالش های عمده کشاورزی

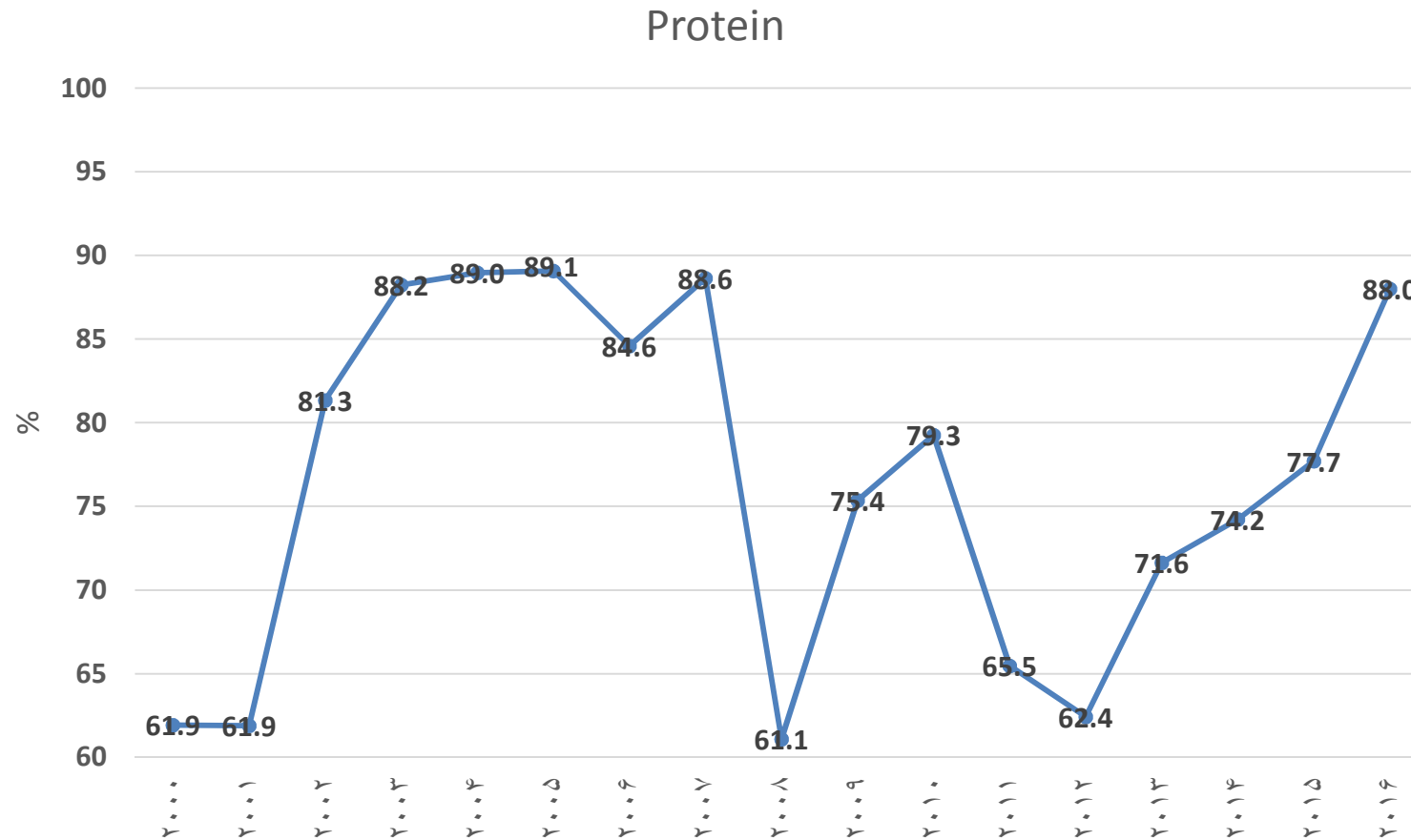
خودکفایی و عرضه سرانه انرژی حاصل از تولید و واردات (مصارف داخلی) کشاورزی طی سالهای ۱۳۸۳-۹۴



\* با احتساب افزایش تولید گندم و شکر و به شرط ثابت بودن سایر محصولات و عوامل در سال ۱۳۹۵

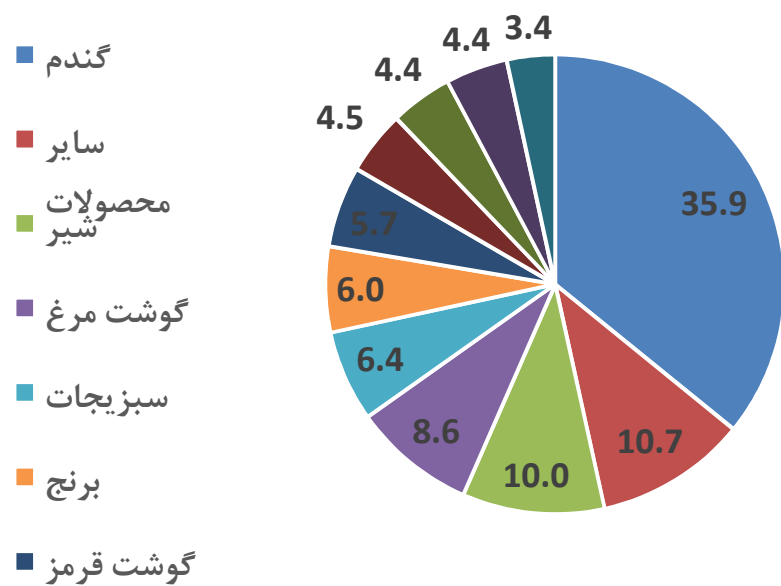
منبع: مرکز ملی مطالعات راهبردی آب و کشاورزی

# خودکفایی در پروتئین حاصل از تولید و واردات (مصارف داخلی) طی سالهای ۹۵-۱۳۷۹

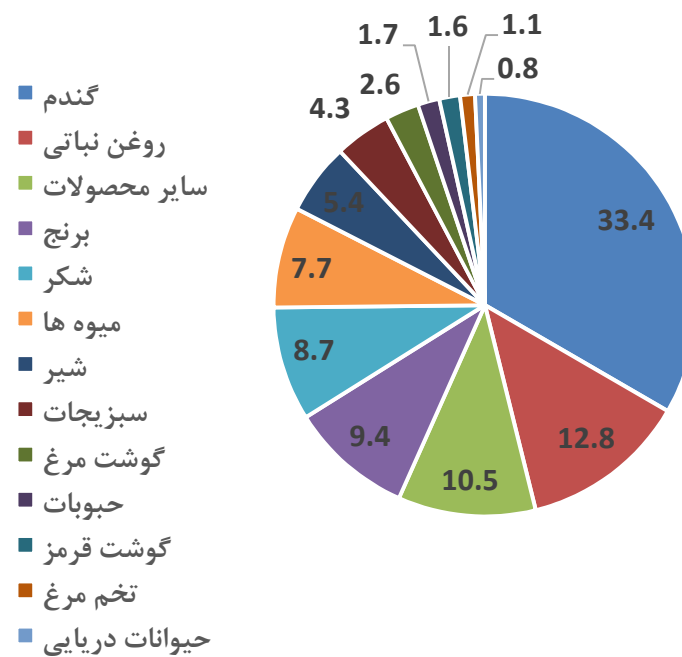




سهام محصولات در عرضه سرانه پروتئین (%)

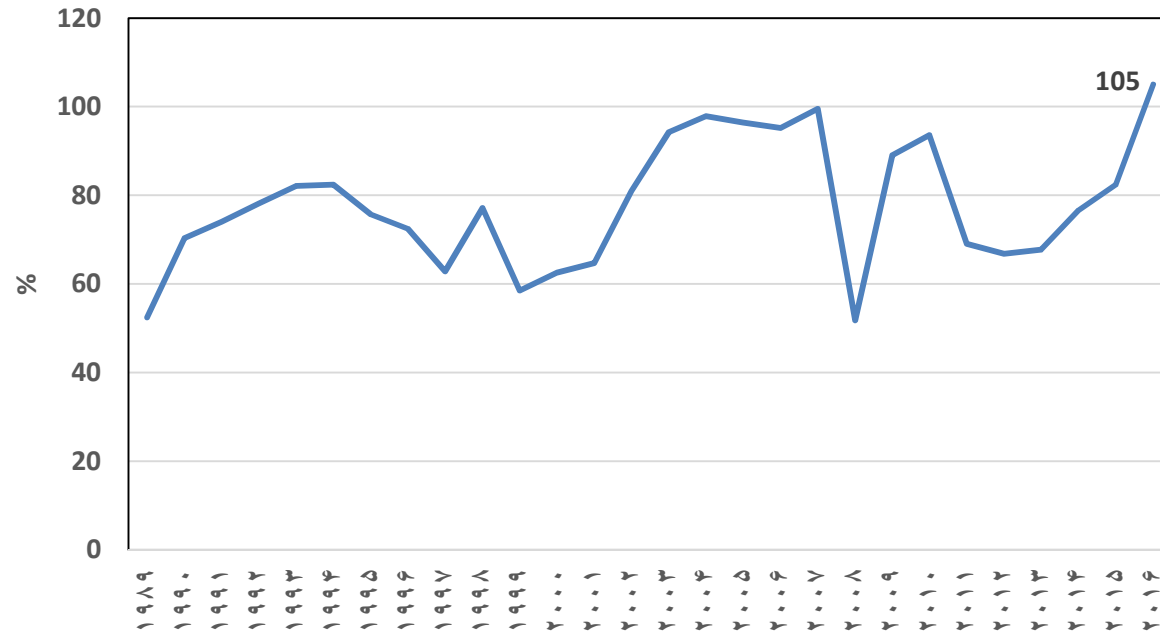


سهام محصولات در عرضه سرانه انرژی (%)

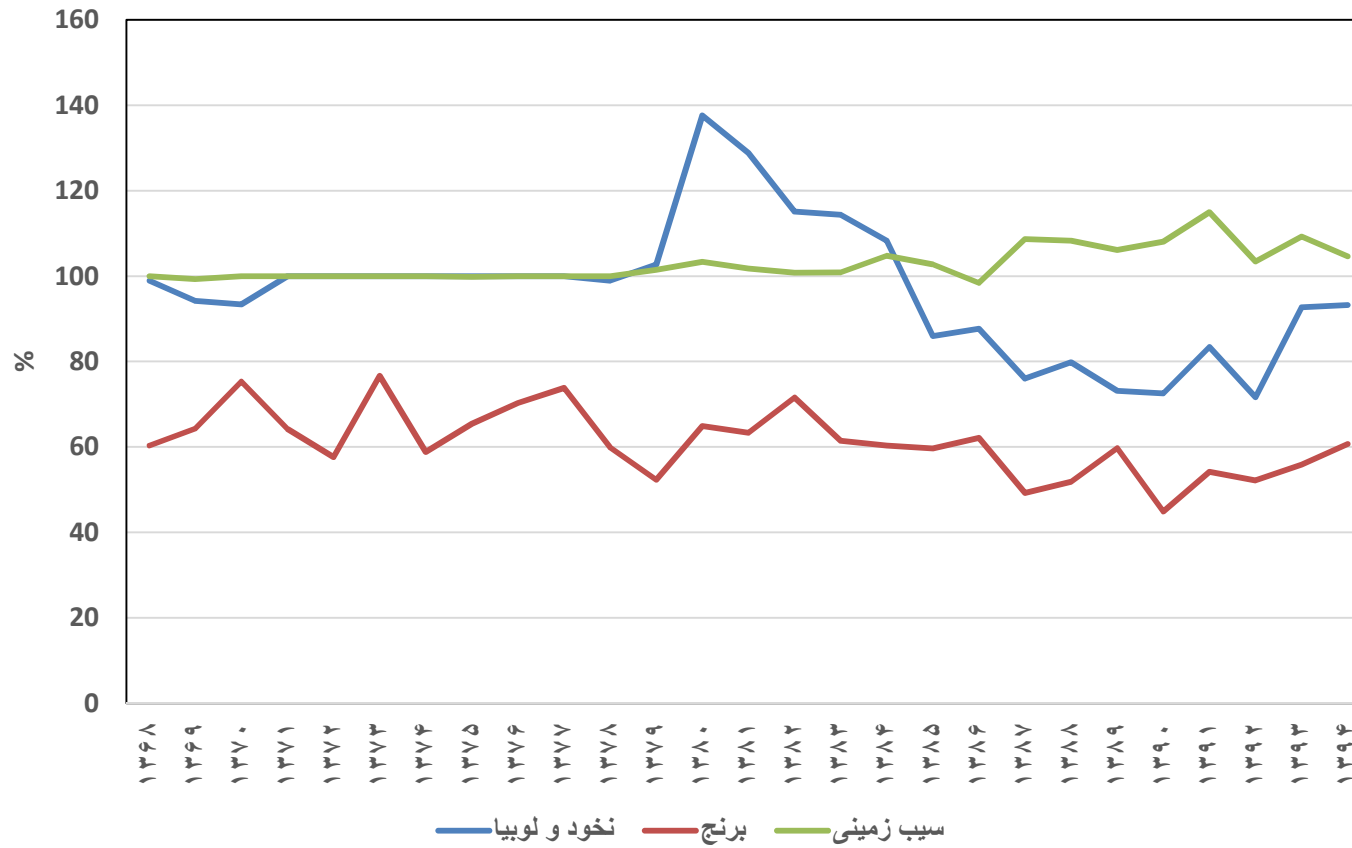


# تغییرات ضریب خودکفایی در گندم

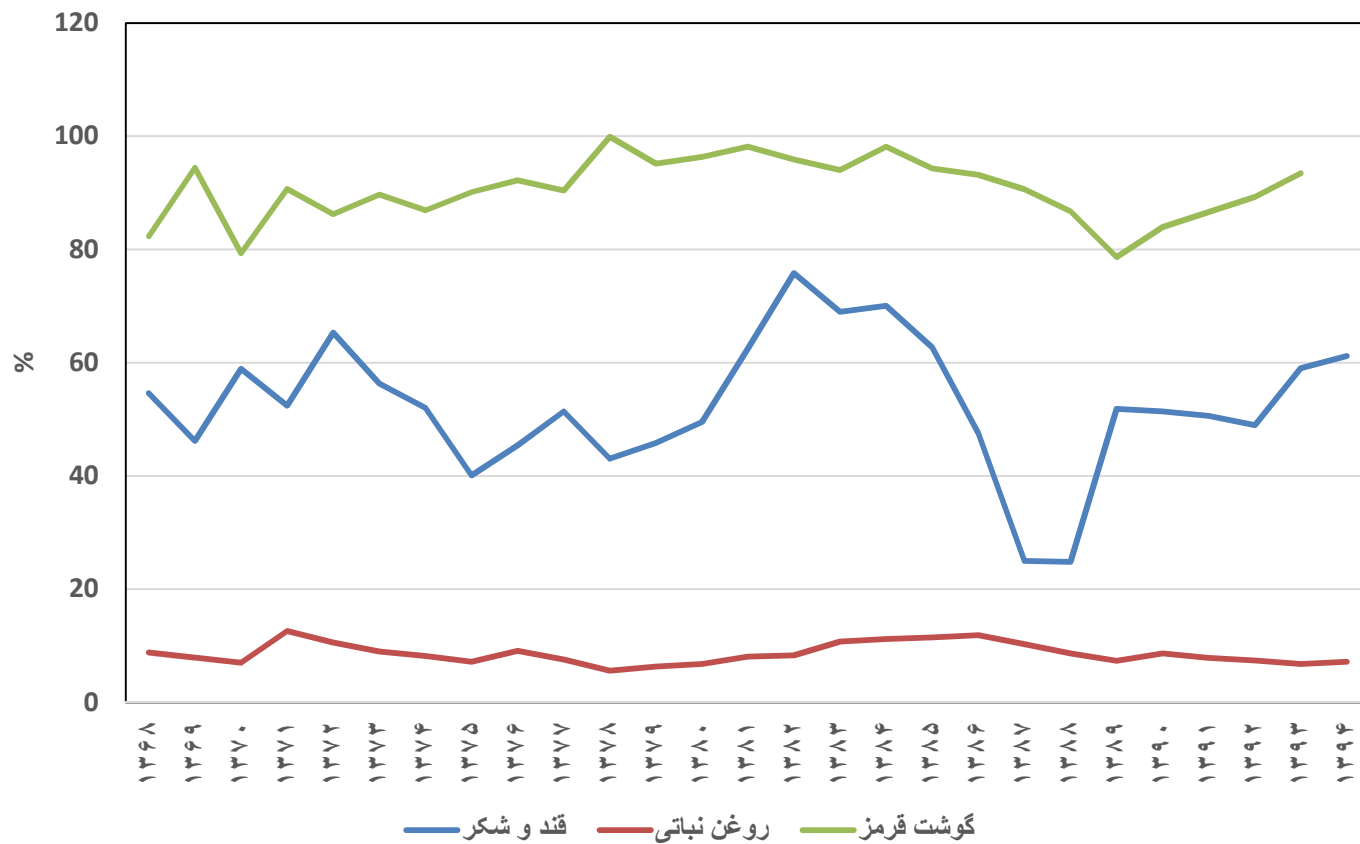
wheat



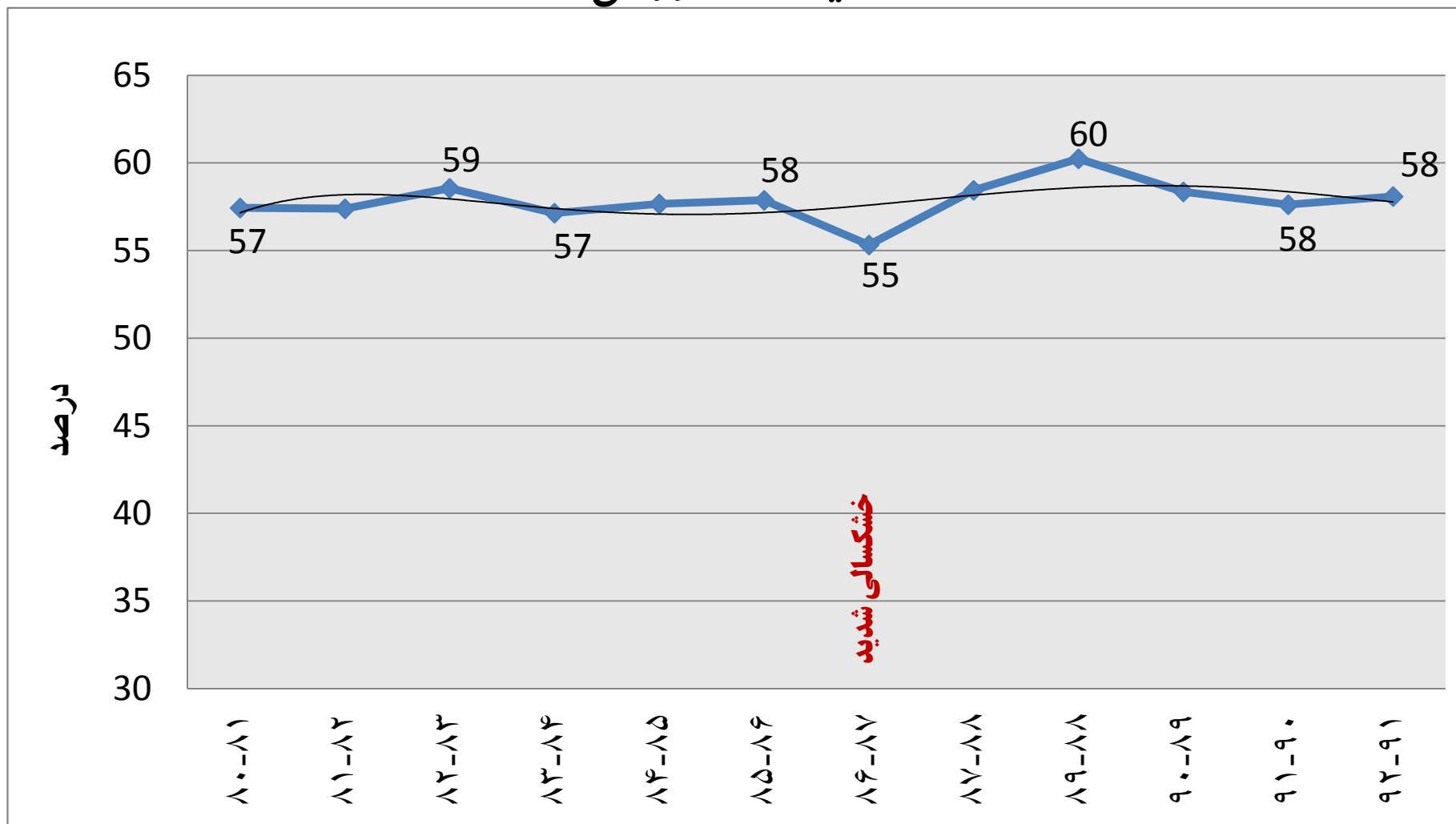
## تغییرات ضریب خودکفایی در محصولات اصلی کشاورزی



## تغییرات ضریب خودکفایی در محصولات اصلی کشاورزی

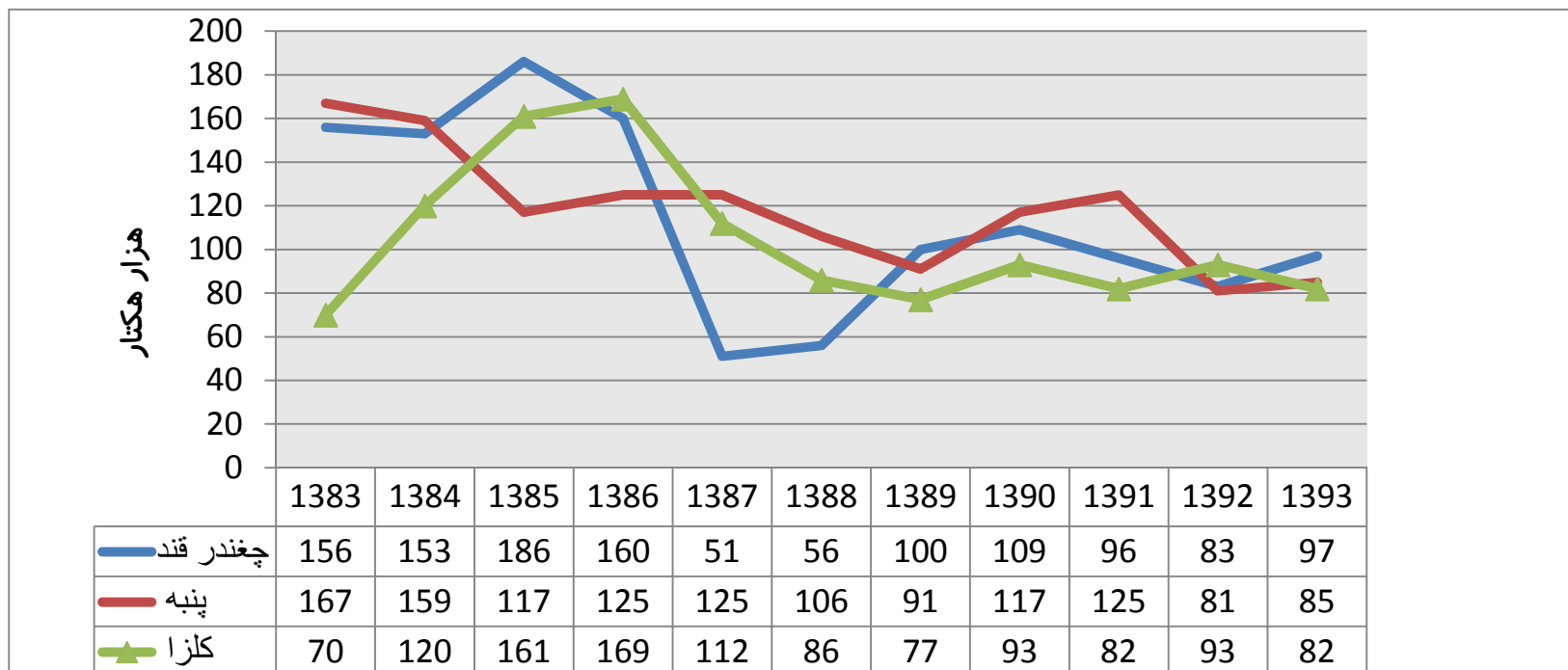


## تغییرات سهم سطوح کشت گندم و جو آبی از کل محصولات زراعی آبی از سال زراعی ۸۰-۸۱ لغایت سال زراعی ۹۱-۹۲



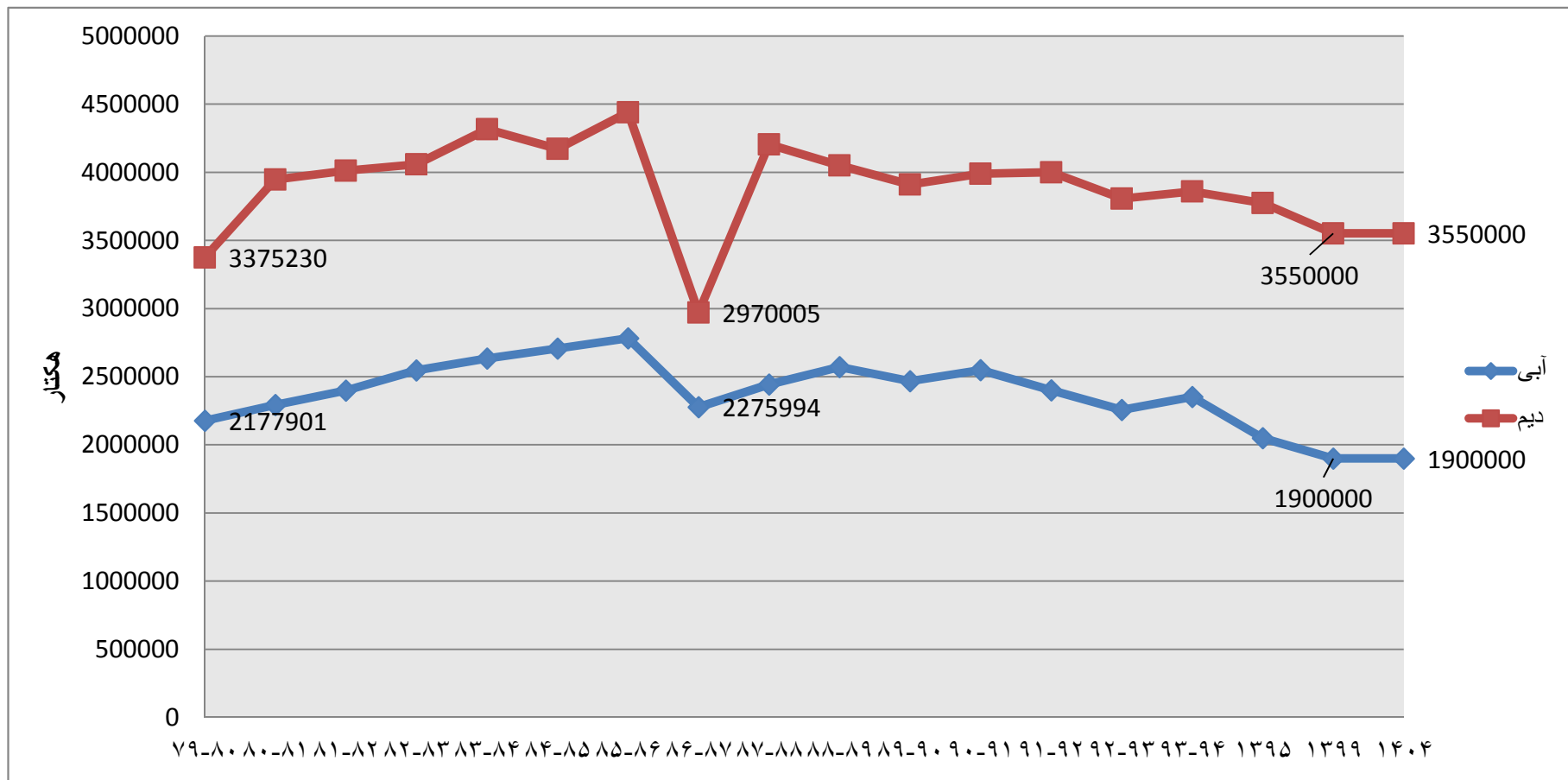
سهم کشت محصولات گندم و جو آبی در کل محصولات آبی قریب به ۶۰ درصد سطح کشت آبی محصولات زراعی را دربر میگیرد در صورتیکه سهم این دو محصول در ترکیب بهینه و الگوی کشت نباید از ۴۵ درصد تجاوز کند.

## روند تغییرات سطوح زیر کشت چغندر قند، کلزا و پنبه طی سالهای ۸۳ الی ۹۳

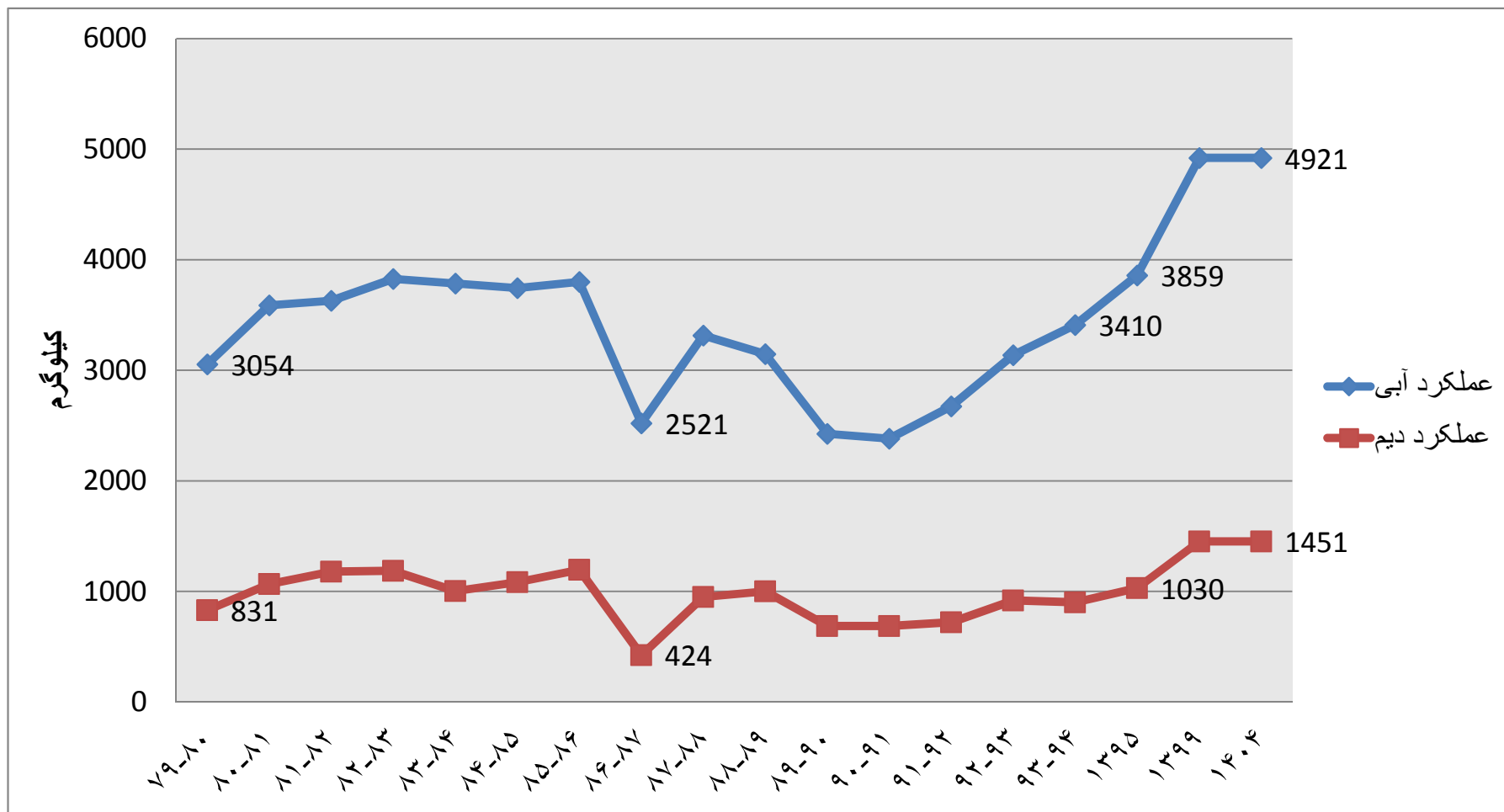


از دلایل اصلی کاهش عملکرد محصولات گندم، جو و ذرت و ناپایداری تولید محصولات، طغیان علفهای هرز، آفات، بیماریها، کاهش حاصلخیزی خاک و روند نزولی انرژی حاصل شده از تولید داخلی با کاهش سطح زیر کشت سه محصول مهم کلزا، چغندر قند و پنبه در تناوب زراعی ارتباط پیدا می کند و می بایست با اعمال سیاستهای مناسب سطح کشت این سه محصول افزایش یافته و از سهم سطح کشت گندم کاسته گردد.

# سطح زیر کشت گندم آبی و دیم طی سالهای ۱۳۷۹-۱۴۰۴

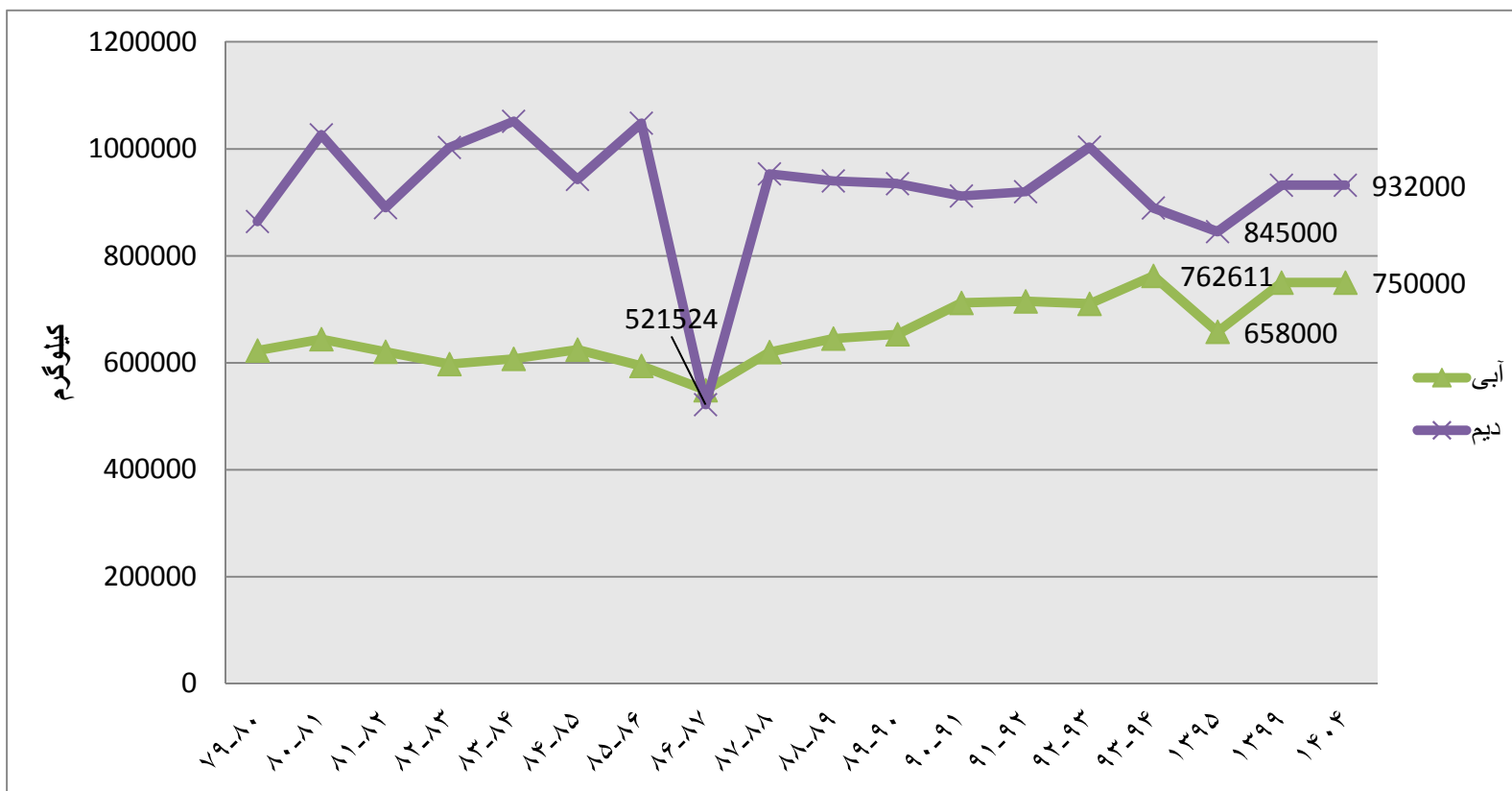


## عملکرد گندم آبی و دیم طی سالهای ۱۳۷۹-۱۴۰۴

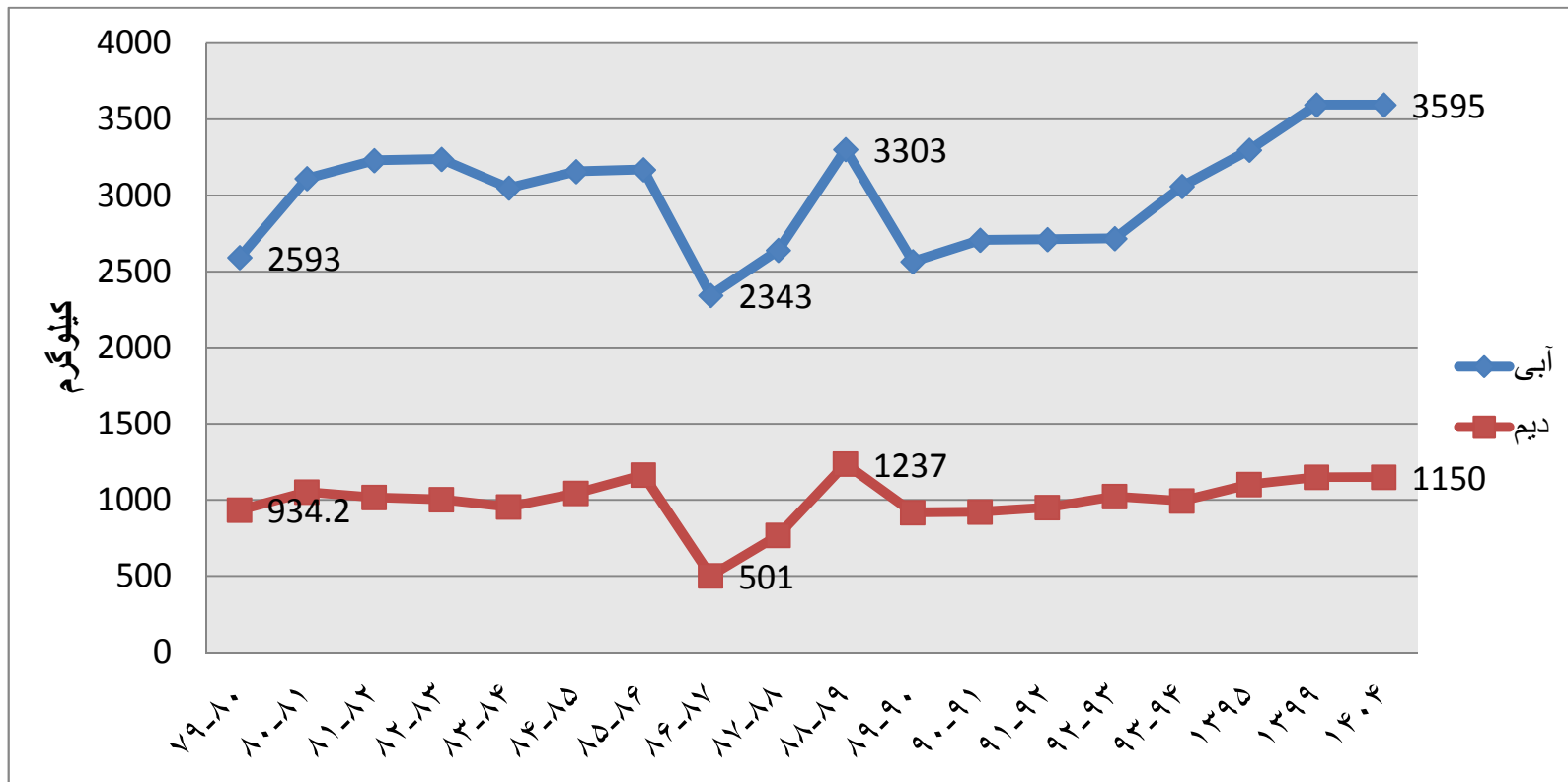




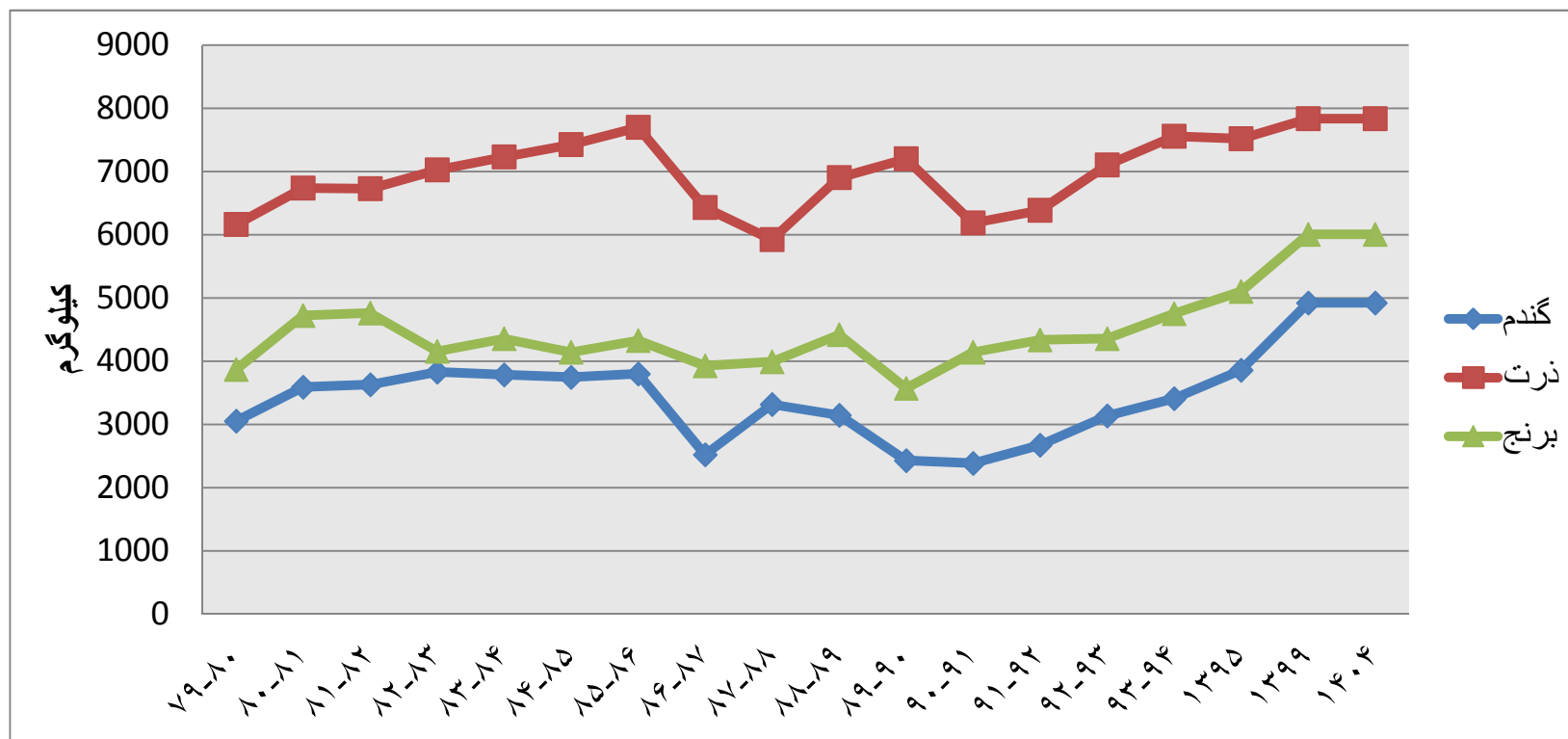
## سطح زیر کشت جو آبی و دیم طی سالهای ۱۳۷۹-۱۴۰۴



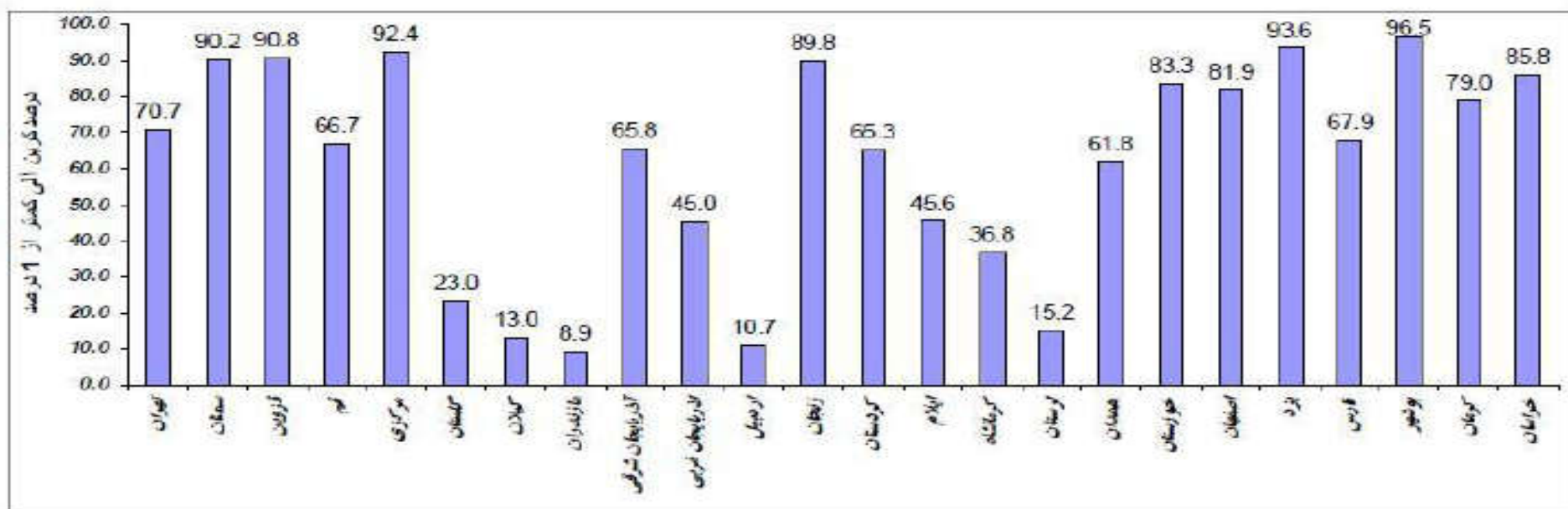
## عملکرد جو آبی و دیم طی سالهای ۱۳۷۹-۱۴۰۴



## تغییرات عملکرد گندم، ذرت و برنج طی سالهای ۱۳۷۹-۱۴۰۴



## درصد کربن آلی کمتر از یک درصد خاکهای زراعی استانهای کشور



## سیاستهای اجرایی طرح های اقتصاد مقاومتی و پیش بینی تغییرات کمی

تغییرات میزان واردات و درصد خوداتکایی هشت محصول اساسی در طی اجرای برنامه

گندم	میانگین میزان واردات طی سه سال اخیر	میانگین درصد خوداتکایی طی سه سال اخیر	سال ۱۳۹۵		سال ۱۳۹۹	
			میزان واردات	درصد خوداتکایی	میزان واردات	درصد خوداتکایی
گندم	۳۶۷۴	۶۴.۹	۲۱۴۵	۸۴.۶	۷۵	۹۹.۵
برنج	۱۵۸۹	۵۰.۵	۱۳۲۵	۵۹.۱	۱۳۴۰	۵۸.۹
جو	۱۱۲۹	۷۱.۲	۱۰۰۰	۷۵.۶	۴۷۹	۸۸.۷
شکر	۱۴۹۸	۴۹.۳	۹۲۸	۶۲	۶۴۶	۷۴
روغن	۱۵۶۸	۸	۱۲۸۱	۱۰.۷	۱۰۰۰	۳۳.۳
حبوبات	۱۵۸	۷۵.۹	۵۶	۹۲.۶	۲۷	۹۶.۶
پنبه	۴۸	۵۸.۹	۴۱	۶۵.۸	۳۶	۷۴.۹
ذرت	۴۰۹۶	۳۰.۹	۴۱۷۵	۳۴.۵	۴۰۶۳	۳۹
جمع	۱۳۷۶۰		۱۰۹۵۱		۷۶۶۶	

در هشت محصول راهبردی ضریب خوداتکایی در سال ۹۵ و سال ۱۳۹۹ روند صعودی داشته به نحوی که در محصولات استراتژیک گندم از ۶۴,۹ درصد سال پایه به ۹۷,۲ درصد، حبوبات از ۷۵,۸ به ۹۷,۲ و روغن از ۷,۹ به ۳۱,۲ درصد ارتقاء خواهد یافت.

## برآورد سطح، تولید و عملکرد محصولات راهبردی ۱۴۰۴-۱۳۹۵

هزارتن/ هزار هکتار/ کیلوگرم در هکتار												
محصول	سال پایه			۱۳۹۵			۱۳۹۹			۱۴۰۴		
	مساحت	عملکرد	تولید	مساحت	عملکرد	تولید	مساحت	عملکرد	تولید	مساحت	عملکرد	تولید
گندم	آبی			۲۴۷۰	۲۴۹۴	۶۱۶۰	۲۰۵۰	۳۸۵۹	۷۹۱۰	۱۹۰۰	۴۹۲۱	۹۳۵۰
	دیم			۳۹۷۰	۶۹۸	۲۷۷۰	۳۷۷۵	۱۰۳۰	۳۸۹۰	۳۵۵۰	۱۴۵۱	۵۱۵۰
برنج (شلتوک)												
آبی												
دیم												
جو												
آبی												
دیم												
چغندر قند												
دانه های روغنی												
حبوبات												
آبی												
دیم												
پنبه												
آبی												
دیم												
ذرت دانه ای												
جمع												

برای تحقق کمی و کیفی تولید و ترکیب بهینه کشت محصولات راهبردی و پایداری تولید سهم کشت گندم آبی و دیم در الگوی کشت کاهش و به سهم کشت کلزا، پنبه و چغندر قند پاییزه افزوده میگردد. این رویکرد موجب ارتقاء بهره وری و راندمان تولید گندم گردیده و افزایش تولید سه محصول یاد شده را در پی خواهد داشت. سطح برنج نیز با عدم حمایت از کشت آن در سایر مناطق و حمایت از کشت در استانهای گیلان و مازندران کاهش خواهد یافت.

# برآورد ضایعات

جدول برآورد کارشناسی ضایعات محصولات منتخب زراعی در سال ۹۳-۹۲

محصول	ضایعات برداشت (%)			ضایعات بعد از برداشت (حمل و نقل و نگهداری) تا مصرف (%)			جمع کل ضایعات (%)				
	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	**	
گندم	-۱۲	۶-۷	۱۰	۱۵-۱۶	۱۶	۴-۶	۲۵-۲۸	۲۲-۲۳	۱۴-۱۸	۱۴-۱۸	۱۵
برنج	۶	۵/۳	۶	۷	نظری ندارند	۲	۱۳	نظری ندارند	۸	۸	۸
جو	۱۲	۴-۵	۸	۷	۶	نظری ندارد	۱۹	۱۰-۱۱	نظری ندارد	۱۰-۱۱	۱۳
ذرت دانه ای	۶	۶	-	۷	۷	-	۱۳	۱۳	-	۱۳	۱۳
انواع حبوبات	-	-	-	-	-	-	۵-۷	۵-۷	-	۵-۷	۷
سویا	-	-	-	-	-	-	۱۲-۱۳	۴-۵	-	۵-۷	۷
چغندر قند	-	-	-	-	-	-	۱۰-۱۲	۵-۷	-	۷-۹	۸
سیب زمینی	۵-۷	۲-۳	۳-۵	۱۰-۱۳	۳-۴	۱۲-۱۳	۱۵-۲۰	۵-۷	۱۶-۱۹	۱۵-۲۰	۱۷
پیاز	۷-۱۰	۴-۵	-	۱۰-۱۵	۱۰	-	۱۷-۲۵	۱۴-۱۵	-	۱۴-۱۵	۱۵
گوجه فرنگی	۷-۱۰	۵-۷	-	۱۵-۲۰	۱۳-۱۵	-	۲۲-۳۰	۱۸-۲۲	-	۱۸-۲۲	۲۰
خیار	۵	۵	-	۱۰-۱۵	۱۰-۱۵	-	۱۵-۲۰	۱۵-۲۰	-	۱۳-۱۶	۱۴

۱-۴-۳ جمع بندی بر اساس ۳۴ منبع موجود ۲= نظر کارشناسان حوزه معاونت امور زراعت و امور باغبانی سال ۹۴، ۳= جمع بندی بر اساس نظر کشاورزان  
 خیره سال ۹۴ جمع بندی نظرات کارشناسان مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب و خاک قطعی شده در جلسه ۱۳۹۴/۷/۱۳ در حضور جناب آقای مهندس کشاورز

# برآورد ضایعات

جدول برآورد کارشناسی ضایعات محصولات منتخب باغی در سال ۹۳-۹۲

محصول	ضایعات برداشت (%)			ضایعات بعد از برداشت (حمل و نقل و نگهداری) تا مصرف (%)			جمع کل ضایعات (%) از تولید تا محل عمده عرضه محصول برای مصرف کننده			
	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	
انگور	۱۰-۱۴	۱۰-۱۴	۸-۱۰	۱۵-۱۶	۱۵-۱۶	۱۰	۲۵-۳۰	۲۵-۳۰	۱۸-۲۰	۱۹
پرتقال	۵-۸	۲	-	۱۰	۱۴	-	۱۵-۱۸	۱۶	-	۱۶
انار	۱۲-۱۴	۲۰	۱	۱۳-۱۶	۱۳-۱۶	۱۴-۱۷	۲۵-۳۰	۳۳-۳۶	۱۵-۱۸	۱۶
سیب درختی	۸-۱۰	۵	-	۷-۸	۱۵	-	۱۵-۱۸	۲۰	-	۱۶
پسته	-	-	۱	-	-	۵	۶	۶	۶	۶
خرما	-	-	-	-	-	-	۱۵-۱۸	۱۵-۱۸	-	۱۷

۱= جمع بندی بر اساس ۳۲ منبع موجود ۲= نظر کارشناسان حوزه معاونت امور زراعت و امور باغبانی سال ۹۴، ۳= جمع بندی بر اساس نظر کشاورزان  
خبره سال ۹۴ \* = جمع بندی نظرات کارشناسان مرکز ملی مطالعات راهبردی کشاورزی و آب \*\* = قطعی شده در جلسه ۱۱/۷/۱۳۹۴ در حضور جناب  
آقای مهندس کشاورز

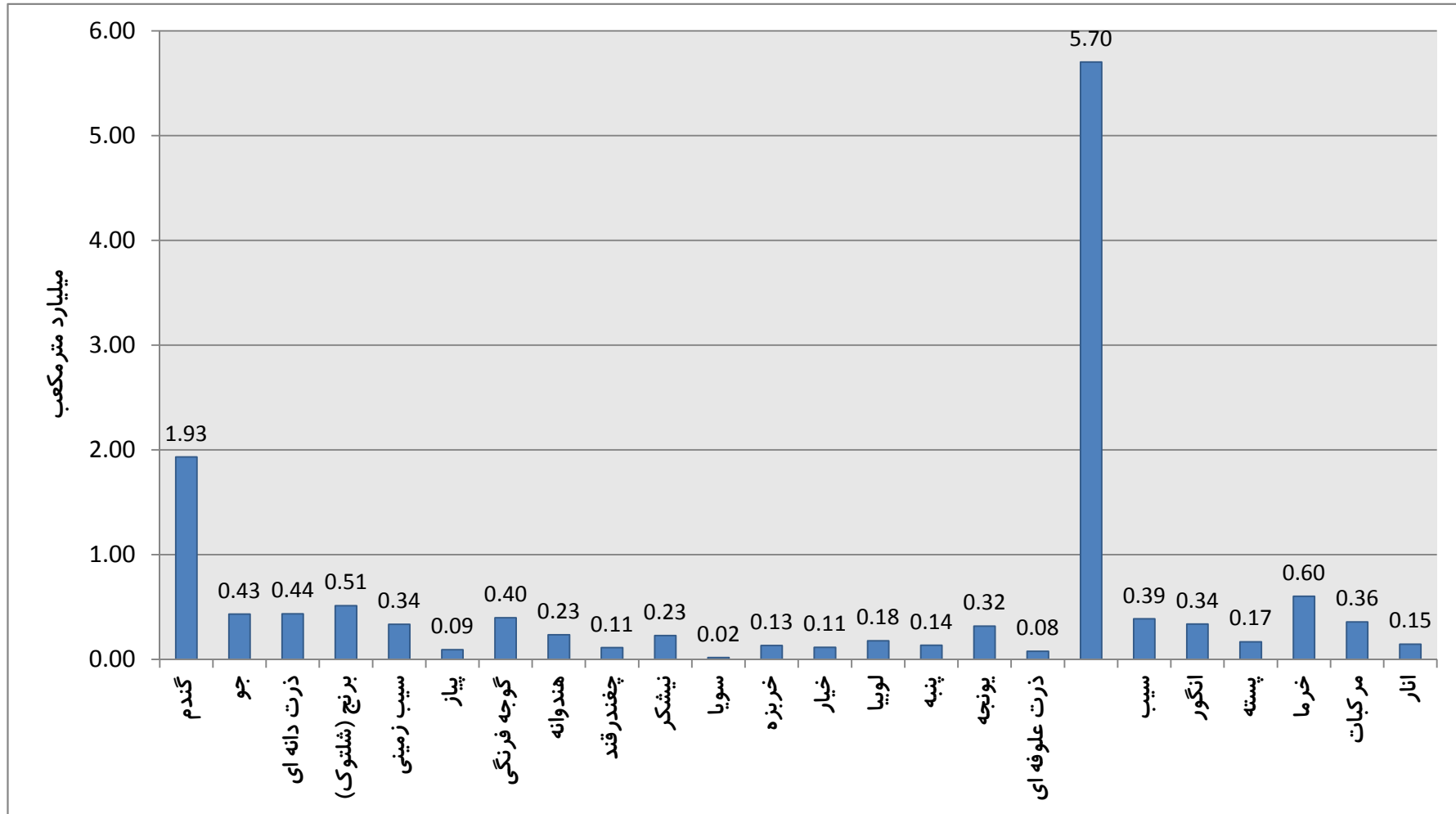


# مقدار ضایعات محصولات کشاورزی

ردیف	محصول	سطح زیرکشت (هزارهکتار)	تولید (هزار تن)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	نیاز آبی ناخالص (مترمکعب در هکتار در سال)	مصرف آب به ازای هر کیلوگرم محصول تولیدی (مترمکعب)	کل آب مصرفی ناخالص (میلیارد مترمکعب)	ضایعات (درصد)	ضایعات محصول (هزار تن)	مقدار تلفات آب (میلیارد مترمکعب)
۱	گندم	۲۲۶۰	۷۰۷۸	۳۱۳۱	۵۷۰۰	۱.۸۲	۱۲.۸۹	۱۵	۱۰۶۲	۱.۹۳
۲	جو	۷۱۰	۱۹۲۹	۲۷۱۸	۴۷۰۰	۱.۷۳	۳.۳۴	۱۳	۲۵۱	۰.۴۳
۳	ذرت دانه ای	۲۳۲	۱۶۵۱	۷۱۲۸	۱۴۵۰۰	۲.۰۳	۳.۳۶	۱۳	۲۱۵	۰.۴۴
۴	برنج (شلتوک)	۵۳۹	۲۳۴۷	۴۳۵۴	۱۱۹۲۴	۲.۷۴	۶.۴۳	۸	۱۸۸	۰.۵۱
۵	سیب زمینی	۱۵۹	۴۹۸۱	۳۱۴۱۴	۱۲۵۰۰	۰.۴۰	۱.۹۸	۱۷	۸۴۷	۰.۳۴
۶	پیاز	۵۴	۲۰۵۷	۳۷۷۴۶	۱۱۵۰۰	۰.۳۰	۰.۶۳	۱۵	۳۰۹	۰.۰۹
۷	گوجه فرنگی	۱۵۷	۶۲۰۷	۳۹۵۳۵	۱۲۷۰۰	۰.۳۲	۱.۹۹	۲۰	۱۲۴۱	۰.۴۰
۸	هندوانه	۱۳۴	۳۹۴۲	۲۹۳۶۶	۱۲۵۰۰	۰.۴۳	۱.۶۸	۱۴	۵۵۲	۰.۲۳
۹	چغندر قند	۹۷	۴۷۳۱	۴۸۷۲۳	۱۴۵۰۰	۰.۳۰	۱.۴۱	۸	۳۷۸	۰.۱۱
۱۰	نیشکر	۸۹	۶۵۸۹	۷۳۹۶۱	۳۲۰۰۰	۰.۴۳	۲.۸۵	۸	۵۲۷	۰.۲۳
۱۱	سویا	۶۰	۱۲۷	۲۱۱۲	۴۳۸۹	۲.۰۸	۰.۲۶	۷	۹	۰.۰۲
۱۲	خریزه	۷۶	۱۵۳۸	۲۰۱۹۱	۱۲۵۰۰	۰.۶۲	۰.۹۵	۱۴	۲۱۵	۰.۱۳
۱۳	خیار	۶۷	۱۵۵۴	۲۳۱۷۴	۱۲۲۲۶	۰.۵۳	۰.۸۲	۱۴	۲۱۸	۰.۱۱
۱۴	لوبیا	۱۱۴	۲۲۱	۱۹۳۹	۱۴۲۰۰	۷.۳۲	۱.۶۲	۱۱	۲۴	۰.۱۸
۱۵	پنبه	۸۳	۱۸۱	۲۱۸۱	۱۱۰۰۰	۵.۰۴	۰.۹۱	۱۵	۲۷	۰.۱۴
۱۶	یونجه	۵۸۰	۵۶۸۷	۹۸۲۰	۱۸۳۶۸	۱.۸۷	۱۰.۶۴	۳	۱۷۱	۰.۳۲
۱۷	ذرت علوفه ای	۲۰۱	۹۷۷۷	۴۸۶۴۲	۱۳۰۰۰	۰.۲۷	۲.۶۱	۳	۲۹۳	۰.۰۸
<b>جمع محصولات زراعی</b>										
۱۸	سیب	۵۶۱۲	۶۰۵۹۷	۱۰۷۹۸	۹۶۸۹	۰.۹۰	۵۴.۳۷	۱۰.۸	۶۵۲۷	۵.۷۰
۱۹	انگور	۲۰۲	۳۳۷۸	۱۶۷۲۳	۱۲۰۰۰	۰.۷۲	۲.۴۲	۱۶	۵۴۰	۰.۳۹
۲۰	پسته	۳۱۴	۲۴۰	۱۳۲۷۳	۸۵۰۰	۰.۶۴	۱.۷۸	۱۹	۵۲۷	۰.۳۴
۲۱	خرما	۱۷۹	۹۷۸	۷۶۴	۹۰۰۰	۱۱.۷۸	۲.۸۳	۶	۱۴	۰.۱۷
۲۲	مرکبات	۲۰.۸	۳۵۸۸	۱۷۲۵۰	۱۰.۸۰۰	۰.۶۳	۲.۲۵	۱۶	۵۷۴	۰.۳۶
۲۳	انار	۶۸	۹۸۳	۱۴۴۵۶	۱۳۵۰۰	۰.۹۳	۰.۹۲	۱۶	۱۵۷	۰.۱۵
<b>جمع محصولات باغی</b>										
<b>جمع محصولات زراعی و باغی</b>		۱۱۸۰	۱۱۹۴۱	۱۰۱۱۹	۱۱۶۳۹	۱.۱۵	۱۳.۷۳	۱۴.۸	۱۹۸۰	۲.۰۰
<b>جمع محصولات زراعی و باغی و باغی</b>		۶۷۹۲	۷۲۵۳۸	۱۰۶۸۰	۱۰۲۰۵	۰.۹۶	۶۹.۳۱	۱۱.۸	۸۶۲۸	۷.۷۱
<b>جمع محصولات زراعی کل کشور</b>		۶۱۳۲	۶۸۱۰۰	۱۱۱۰۶	۹۶۸۹	۰.۸۷	۵۹.۴۱	۱۱.۳	۷۶۹۵	۶.۷۱
<b>جمع محصولات باغی کل کشور</b>		۲۲۱۰	۱۵۶۳۳	۸۲۹۸	۱۱۶۳۹	۱.۴۰	۲۱.۹۳	۱۴.۵	۲۲۶۷	۳.۱۸
<b>جمع محصولات زراعی و باغی کل کشور</b>		۸۳۴۲	۸۳۷۳۳	۱۰۴۴۶	۱۰۲۰۵	۰.۹۸	۸۱.۸۰	۱۱.۸	۹۸۴۱	۹.۸۹
سطح تحت آبیاری قطره ای		۱۵۰۰			۵۸۳۲		۸.۷۵			
سطح تحت آبیاری سنتی		۶۸۴۲			۱۰۲۰۵.۳		۶۹.۸۲			
<b>کل سطح اراضی آبی کشور</b>							<b>۷۸.۵۷</b>	<b>۱۱.۸</b>		<b>۹.۲۷</b>

# نتایج-تلفات آب ناشی از ضایعات محصولات زراعی و باغی

در سال ۹۲-۹۳



# نتایج- تلفات آب ناشی از ضایعات محصولات زراعی و باغی

در سال ۹۲-۹۳

❖ میزان تلفات آب ناشی از ضایعات محصولات زراعی: **۶/۲۷ میلیارد مترمکعب**

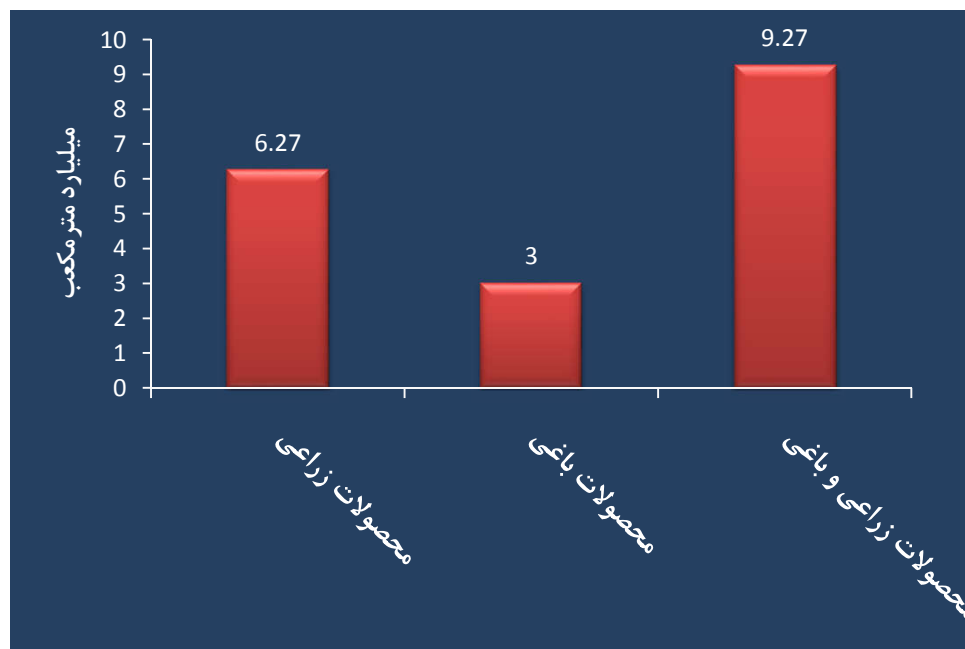
❖ میزان تلفات آب ناشی از ضایعات محصولات باغی: **۳ میلیارد مترمکعب**

❖ میزان تلفات آب ناشی از ضایعات کل محصولات باغی و زراعی تعمیم یافته: **۹/۲۷** میلیارد مترمکعب که حدود ۴۵

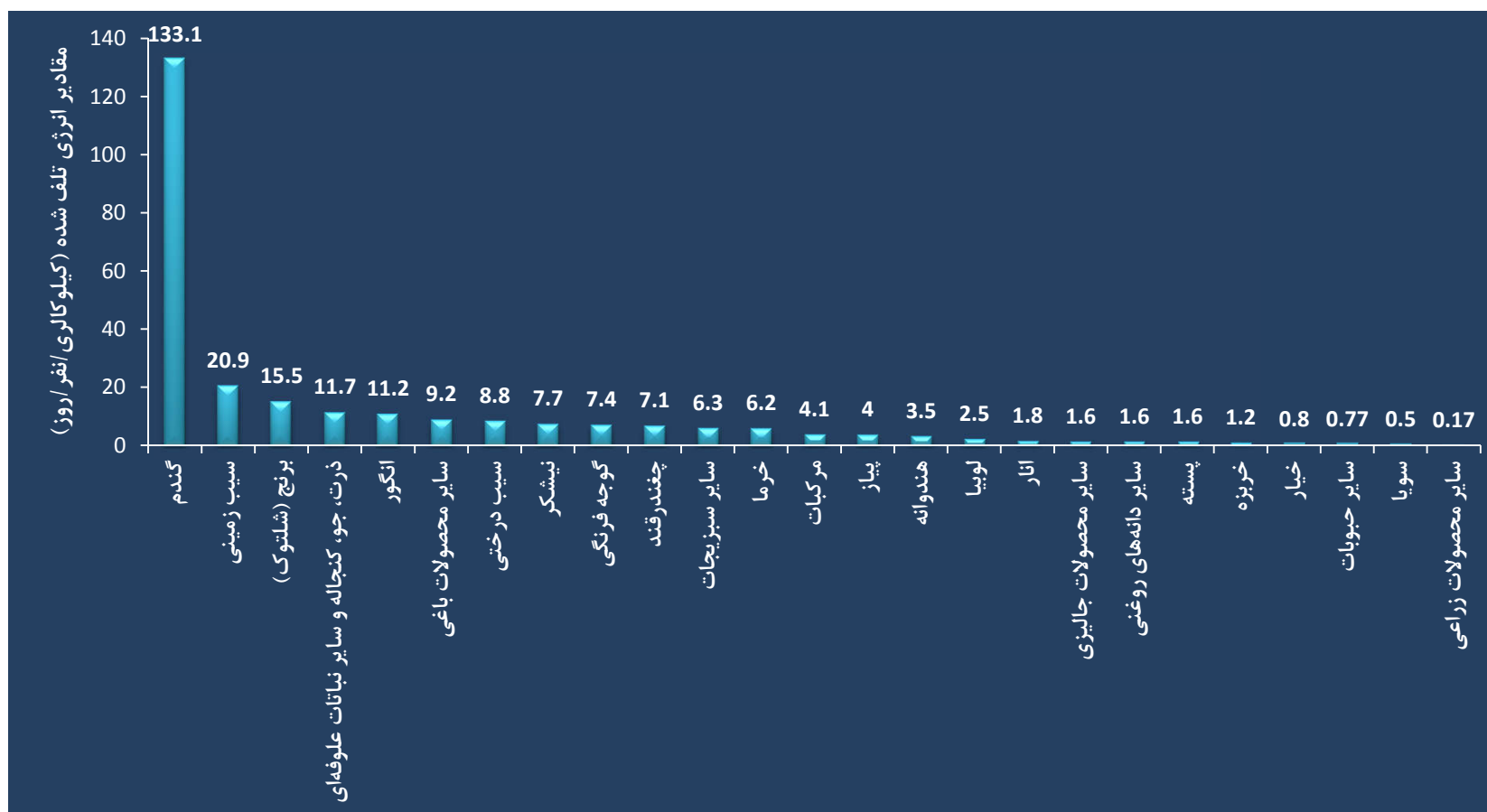
درصد حجم ذخیره شده آب سدها در همان سال (۲۰/۵۹ میلیارد مترمکعب) است.

از مجموع ۸/۳۴ میلیون هکتار سطح زیر کشت محصولات آبی، ۶/۵ میلیون هکتار آن با متوسط مصرف ۱۰۲۰۵ متر مکعب در هکتار با سیستم‌های سطحی آبیاری و **حدود ۱/۵ میلیون هکتار** آن زیر پوشش سیستم‌های نوین با میزان متوسط مصرف ۵۸۳۲ متر مکعب در هکتار آب مصرف می‌گردد؛

در مجموع برآورد می‌گردد که در شرایط فعلی، میزان تلفات آب ناشی از ضایعات کشاورزی معادل ۹/۲۷ میلیارد متر مکعب باشد.



# برآورد انرژی تلف شده ناشی از ضایعات محصولات کشاورزی آبی (از مرحله برداشت تا قبل از مصرف) - سال ۱۳۹۳



## نتایج-زیان اقتصادی ضایعات محصولات زراعی و باغی و آب مصرفی ناشی از آن در سال ۹۳-۹۲

❖ زیان اقتصادی ناشی از این ضایعات بالغ بر **۱۰۰۴۲۴ میلیارد ریال** معادل ۳ میلیارد دلار برآورد می گردد که ۲۴ درصد متوسط کل ارزش واردات محصولات کشاورزی و صنایع غذایی طی سال های ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۳ است.

❖ زیان اقتصادی آب هدر رفته ناشی از ضایعات کل محصولات زراعی و باغی **۱۰۱۲۶۸ میلیارد ریال** معادل ۳/۰۹ میلیارد دلار می باشد.

برآورد ارزش اقتصادی تلفات آب ناشی از ضایعات محصولات زراعی و باغی کشور در سال زراعی ۹۳-  
۱۳۹۲ (۲۰۱۴)

ارزش	متغیر
۸۴۳۸۹۷.۵۷	ارزش تولیدات زراعت و باغبانی به قیمت های جاری (میلیارد ریال)
۷۷.۵۰	آب مصرفی زیربخش های زراعت و باغبانی (میلیارد مترمکعب)
۱۰۸۸۹.۰۰	بهره وری اقتصادی آب در بخش کشاورزی (ریال/مترمکعب)
۹.۳	تلفات آب ناشی از ضایعات (میلیارد مترمکعب)
۱۰۱۲۶۷.۷۱	ارزش اقتصادی آب تلف شده (میلیارد ریال)
۳۲۸۰۱	نرخ ارز آزاد در سال ۹۳ (ریال/دلار)
۳,۰۹	ارزش اقتصادی آب تلف شده (میلیارد دلار)

مأخذ: بانک مرکزی و محاسبات تحقیق

۸- آب و آمایش سرزمین

در سال ۱۳۸۳، هیئت دولت ظوابط ملی آمایش سرزمین را تصویب نمود. که چند ماده از آن عبارتند از :

- جهت گیری های ملی آمایش سرزمین که در راستای تبیین فضایی سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران و ترسیم الزامات تحقق آن در توسعه بلند مدت کشور و مبتنی بر اصول مصوب آمایش سرزمین، شامل ملاحظات امنیتی و دفاعی، کارآیی و بازدهی اقتصادی، وحدت و یکپارچگی سرزمین، گسترش عدالت اجتماعی و تعادل‌های منطقه ای، حفاظت محیط زیست و احیای منابع طبیعی، حفظ هویت اسلامی، ایرانی و حراست از میراث فرهنگی، تسهیل و تنظیم روابط درونی و بیرونی اقتصاد کشور، رفع محرومیتها، بخصوص در مناطق روستایی کشور تنظیم شده است

- شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، شوراهای برنامه ریزی و توسعه استانها و دستگاههای اجرای ذی ربط مکلفند طرحهای توسعه و عمران در سطوح ملی، منطقه ای، ناحیه ای و محلی را در محدوده وظایف قانونی خویش در راستای تحقق جهت گیریهای ملی و راهبردی بخشی و استانی آمایش سرزمین تنظیم و تصویب نمایند.

- به منظور ایجاد هماهنگی در تنظیم راهبردهای آمایش سرزمین و نظارت مستمر بر اجرای آن، " شورای آمایش سرزمین " با حضور معاون رییس جمهور و رییس سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور ( رییس شورا)، رییس مرکز ملی آمایش سرزمین ( دبیر شورا) و عضویت ثابت یکی از معاونین وزارتخانه های نیرو، راه و ترابری، مسکن و شهرسازی، صنایع، جهاد کشاورزی، نفت، دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، امور اقتصادی و دارایی کشور، بازرگانی، امور خارجه، رفاه و تامین اجتماعی و سازمانهای حفاظت محیط زیست و گردشگری و میراث فرهنگی و رییس شورای عالی استانها تشکیل می گردد.



# اهداف ملی آمایش برای دو دهه آینده کشور

۱. کاهش تمرکز و تراکم جمعیت و فعالیت در مناطق پرتراکم کشور، به ویژه تهران و اصفهان و مهار روند رو به رشد جمعیت و فعالیتها در این مناطق
۲. تاکید بر استفاده از ظرفیتهای اجتماعی، فرهنگی و علمی استانها و مناطق کشور، بویژه شهرهای تهران، شیراز، اصفهان، مشهد، تبریز، اهواز و یزد
۳. تعادل بخشی به توزیع جمعیت و فعالیت متناسب با منابع، توان محیطی و ظرفیت تحمل زیست بومها :
  - در مناطق شرقی، جنوبی مناطق کم جمعیت مرکزی کشور
  - در مناطق غربی و شمالی کشور

۴. گسترش تعامل اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی درون و بین منطقه ای در راستای تقویت همبستگی ملی
۵. تاکید خاص بر آمایش مناطق مرزی برای بهبود شرایط زندگی و افزایش سطح توسعه این مناطق به منظور ارتقای امنیت مرزهای کشور
۶. ایجاد تعادل در افزایش جمعیت و پراکنش آن در پهنه سرزمین، با توجه به منابع و امکانات مختلف
۷. تحول ساختار بخش کشاورزی در راستای دستیابی به کشاورزی پایدار، مدرن و رقابتی
۸. استفاده پایدار از قابلیت‌های طبیعی و امکانات آب و خاک برای توسعه فعالیت های کشاورزی و صنایع وابسته

۹. توجه به محدودیت های آب برای مصارف کشاورزی با تاکید

بر :

– الف : افزایش راندمان آب

– ب: افزایش سهم فعالیتهای صنعتی، معدنی و خدماتی

– ج: انتقال درون و بین حوضه ای آب

۱۰. توسعه بهره برداری از قابلیت های معدنی کشور

۱۱. تاکید بر توسعه صنایع شیمیایی و پتروشیمی، صنایع و معدنی

۱۲. افزایش ظرفیت های اکتشاف و بهره برداری از ذخایر عظیم

نفت و گاز

۱۳. تاکید بر توسعه فعالیت ها صنعتی مبتنی بر نفت و گاز

## آب و آمایش سرزمین

- آمایش سرزمین در برگیرنده توان اکوسیستمی ( آب و سرزمین)، موجودات زنده (جانوران و گیاهان)، هوا، فضای سرزمین و صفات فرهنگی و اقتصادی انسان هوشمند در چارچوب حوضه های آبریز می باشد. لذا امروزه رابطه ارگانیک بین مدیریت بهم پیوسته منابع آب و آمایش سرزمین در تمام محافل علمی مطرح می باشد و حتی فراتر از این امروزه به جای واژه آمایش سرزمین، موضوع آمایش محیط زیست مطرح می باشد.

۹-پیشنهادات

# الف - راهبردهای ملی (کلان)

- ۱- تدقیق مقادیر منابع آب (تعیین ظرفیت آب کشور)
- ۲- تفاهم بر سهم بخش های مختلف (نگرش میان و بلند مدت) بر مبنای اصول :
  - تعادل بخشی (منابع آبهای زیرزمینی)
  - تامین نیازهای زیست محیطی
  - افزایش بهره وری کلیه بخشها
- ۳- فرابخشی بودن عنصر آب (استفاده از کلیه ظرفیتهای دولتی و خصوصی مدیریت آب و تحقق نگرش IWRM به آب)

## ب - راهبرد بخشی (مدیریت منابع آب)

۱- اعمال حکمرانی مناسب و اصلاح ساختار مدیریت آب (ملی، حوضه ای و منطقه ای)

۲- توقف پروژه های تامین آب (نظیر سدسازی ، ایستگاه پمپاژ و ... به استثنای رودخانه های مرزی)

۳- توقف رویکرد انتقال آب بین حوضه ای (مگر در موارد استثنا آنهم برای آب شرب)

۴- توقف پروژه های برقابی مگر با رعایت IWRM

۵- فعال کردن دیپلماسی آب کشور

۶- توجه به پروژه های آبخیزداری در برنامه های آب

۷- اصلاح ساختار تخصیص آب (با واگذاری اختیار تخصیص آب به متولی محیط زیست)

## ب - ادامه راهبرد بخشی (مدیریت مصارف)

- ۱- تحویل حجمی آب به مصرف کنندگان (زمانی و مکانی) با مسئولیت متولی آب
- ۲- واگذاری مدیریت مصرف به بخشهای مصرف در مقابل مقادیر تحویل حجمی
- ۳- اعمال مدیریت تقاضا در بخشهای مصرف
- ۴- استفاده از تکنولوژی هایی که تقاضای مصرف آب را کاهش میدهند
- ۵- اصلاح الگوی غذایی بر مبنای کاهش تقاضای آب
- ۶- تکیه بر ارتقا شاخص بهره وری آب در کلیه بخشها نظیر کشاورزی
- ۷- عدم توسعه اراضی کشاورزی آبی ( در سطح ملی)
- ۸- حمایت از تولید محصولات کشاورزی در مناطق مختلف براساس مزیت در بهره وری آب
- ۹- محدود کردن کشت محصولات در مناطقی که با تکنولوژی های موجود از حداقل بهره وری مورد انتظار برخوردار نیستند (برنج)



## ب - ادامه راهبرد بخشی (مدیریت مصارف)

- ۱ - تعیین شاخص های بهره وری بعنوان چهارچوب های اساسی در برنامه های توسعه و حمایت از تولید و یا صادرات محصولات براساس این شاخصها

	Water Productivity Index	
	From 2014 (kg/m <sup>3</sup> )	To 2020 (kg/m <sup>3</sup> )
Wheat	0.76	1
Rice	0.24	0.9
Maize	0.6	1.8
Potato	2.51	5.5

## ب - ادامه راهبرد بخشی (مدیریت مصارف)

۱۱- استفاده از تکنولوژی هایی که موجب ارتقا بهره وری آب میشوند نظیر :

- معرفی گیاهان با طول دوره رشد کمتر
- جابجایی فصل کشت از فصول گرم به فصول با درجه حرارت کمتر و استفاده از آب باران (چغندر قند)
- استفاده از گیاهان با تقاضای آبی کمتر (مقاوم به خشکی و کم آبی)
- استفاده از روشهایی که استقرار گیاه را در فضای باز کمتر میکند (کشت نشایی)
- هدایت تولید محصولات سبزی و صیفی به گلخانه و محیطهای کنترل شده
- اعمال روشهای به زراعی که موجب حفظ بیشتر رطوبت در خاک و کاهش تبخیر میشود. استفاده از مالچ، کشاورزی حفاظتی، افزایش مواد آلی خاکها
- اعمال سیستم های آبیاری دقیق (هوشمند) توام با رعایت سایر جوانب زراعی (کشت و کار)

۱۲- اعمال سیاستها و **جلوگیری از** برنامه های توسعه پرتقاضای آب (کشاورزی تولید گوشت قرمز، صنایع پر آب بر)

۱۳- چند بار چرخانی آب صنعت

۱۴- جدا کردن آب بهداشتی و شرب در شهرها

## سیاست های ابلاغ شده و عملیاتی الگوی کشت ملی در حوزه مدیریت مزرعه و گزارش عملکرد برنامه های اصلاح و ارتقای بهره‌وری الگوی کشت جاری

- محدود کردن سطح زیر کشت بعضی از محصولات (برنج)
- حمایت از کشت محصولات در مناطق متناسب با بهره‌وری
- استفاده از تکنولوژیهای جدید کاهش تقاضای آب کشاورزی (ارقام زودرس + تحمل به خشکی + بهره‌وری بالا)
- اصلاح روشهای کشت (تغییر فصل + توسعه روش کشت نشائی)
- انتقال سبزی و صیفی به گلخانه
- اعمال کشاورزی حفاظتی (افزایش درصد ماده آلی + حفظ باقیمانده گیاهی)
- استفاده از سیاست صرفه جوئی مصرف آب در تجارت کشاورزی
  - حمایت از محصولات پر آب برای واردات
  - حمایت از صادرات محصولات با تقاضای آب کمتر
- مدیریت دقیق مصرف آب با نوسازی مدرن سیستم های ذخیره سازی توزیع و انتقال و مصرف
  - توسعه آبیاری میکرو
  - ابلاغ سیاست های تدوین الگوهای کشت به مشاورین طرح های ملی
  - توسعه چغندر پاییزه
  - تکمیل تقاضای آب کشاورزی

# سیاست های الگوی کشت ملی در حوزه خاک

- ایجاد بانک ملی اطلاعات تناسب اراضی کشور
- تهیه نقشه های پهنه بندی تناسب محصولات در دشت های کشور برای استفاده بهینه از منابع خاک و با هدف تأمین امنیت غذایی و توسعه
- کاهش تدریجی سطح کشت محصولات آب بر از جمله سبزی و صیفی در فضای باز و هدایت آن به فضای کنترل شده و گلخانه ای و کم شدن سطح زیر کشت

•

# چغندر قند:

**اهداف:** تولید شکر مورد نیاز کشور و کاهش واردات

افزایش ضریب خوداتکائی شکر

## رویکردها:

تغییر الگوی کشت چغندر قند بهاره به پائیزه ،

توسعه کشت نشائی ،

افزایش ضریب مکانیزاسیون ،

بهبود مدیریت مزرعه ،

توسعه ، بازسازی و ایجاد کارخانه قند جدید در مناطق کشت پائیزه

برنامه کشت و تولید چغندر قند پائیزه طی ۵ ساله اول طرح وافق ۱۴۰۴

هدف / سال	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۴
سطح (هزار هکتار)	۱۸	۲۲	۲۸	۳۱	۳۶	۶۰
تولید (هزار تن)	۱۱۷۰	۱۴۳۴	۱۸۳۱	۲۰۳۴	۲۳۶۹	۴۲۰۰
عملکرد (تن در هکتار)	۶۵	۶۵.۲	۶۵.۴	۶۵.۶	۶۵.۸	۷۰
کل شکر تولیدی (هزار تن)	۱۳۷	۱۶۹	۲۱۶	۲۴۰	۲۸۹	۵۲۸

## نتایج کشت و تولید چغندر قند پائیزه

تغییرات ( درصد )	سال زراعی ۱۳۹۳-۱۳۹۴	سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۳	شاخص های مهم زراعی
۷۹	۴۸۴۴	۲۷۰۰	سطح برداشت ( هکتار )
۱۴۰	۳۲۴	۱۳۵	میزان تولید ( هزار تن )
۳۴	۶۷	۵۰	متوسط عملکرد ( تن در هکتار )*
۰/۶	۱۴/۵۴	۱۴/۴۶	میزان عیار قند ( درصد )
۳۴	۹/۷	۷/۲۳	میزان قند در هکتار ( تن )
۰/۲۶	۷۸	۷۷/۸	میزان ضریب استحصال شکر ( درصد )
۴۴	۸/۱	۵/۶۲	میزان شکر سفید استحصالی ( تن در هکتار )
۱۴۰	۳۷	۱۵	میزان کل شکر تولیدی ( هزار تن )
۱۷/۶۵	۶۰	۵۱	درصد خود اتکایی شکر (چغندری و نیشگری) کشور ( درصد )
۱۵۷	۱/۸	۰/۷	سهم شکر چغندر قند پائیزه در ضریب خود اتکایی شکر کشور

\*عملکرد سال ۹۳-۹۴ در استان خوزستان قریب به ۷۰ تن در هکتار

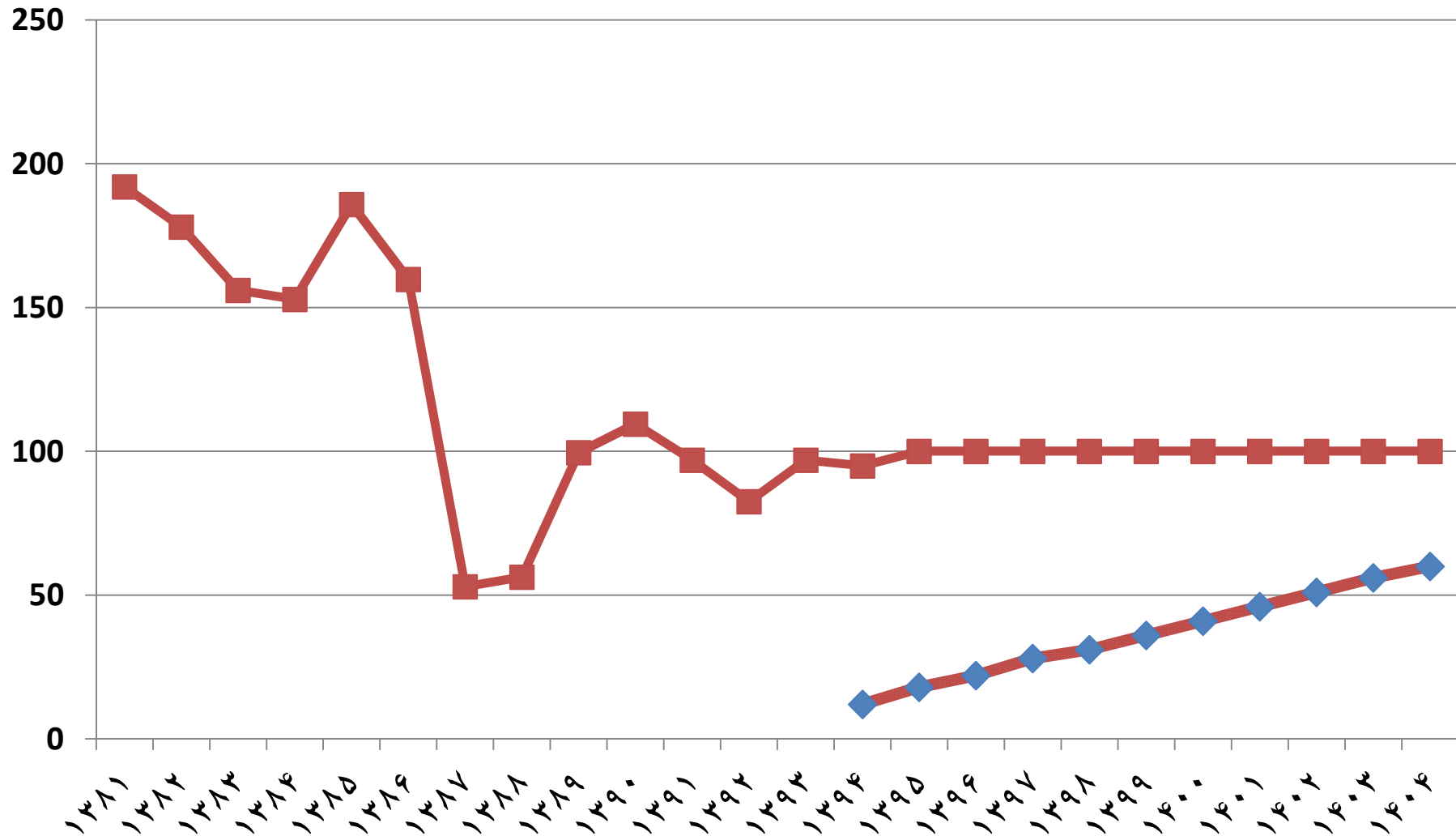


## چغندر پاییزه خوزستان - ۱۳۹۴

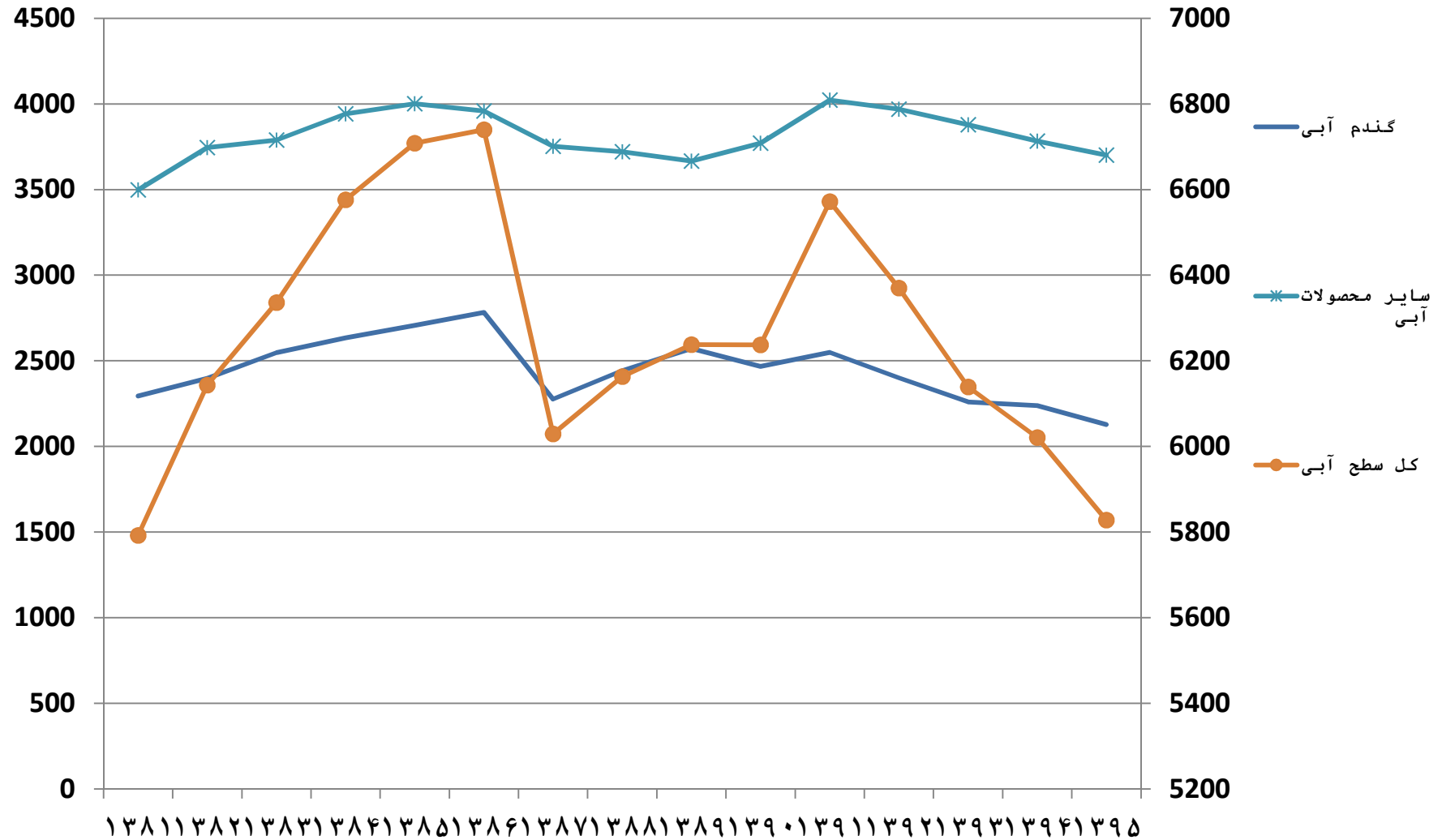




سطح زیر کشت چغندر قند بهاره و پاییزه از سال ۸۱ الی ۹۴ و پیش بینی آن از سال ۱۳۹۵ الی ۱۴۰۴ (هزار هکتار)



## تغییرات سطح زیر کشت گندم، سایر محصولات آبی و کل محصولات آبی طی سالهای ۸۱ الی ۹۵ هزار هکتار



## سیاست‌های جاری در توسعه کشت نشایی در راستای افزایش کارایی مصرف آب:

- هدایت کشت نشایی کلیه محصولات زراعی به استثنای گندم، جو و سیب زمینی طی برنامه ششم به کشت نشایی
- رویکرد به سمت تولید نشاء مکانیزه و صنعتی
- صنعتی و مکانیزه کردن تولید و کشت نشایی (طبق تجربیات سه ساله حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد صرفه جویی آب و ۱۰ تا ۲۰ درصد افزایش تولید دارد- تا زمانی که کشت در فضای باز انجام می‌شود مصرف مالچ و آبیاری میکرو سیاست فعلی است.

## برنامه توسعه کشت نشاء محصولات زراعی طی سالهای برنامه ششم

سال های برنامه هکتار.						وضعیت موجود در سال ۹۵	نام محصول
جمع	۱۴۰۰	۹۹	۹۸	۹۷	۹۶		
۵۸۳۶۴	۱۵۳۷	۳۷۱۲	۶۸۳۵	۹۳۱۵	۱۱۷۰۰	۲۵۲۶۵	پیاز
۱۴۷۶۷۷	۲۸۰۰	۴۰۰۰	۵۰۰۰	۶۰۰۰	۷۰۰۰	۱۲۲۸۷۷	گوجه فرنگی
۱۲۳۸۹۱	۱۵۰۰۰	۱۷۰۰۰	۱۹۰۰۰	۲۳۰۰۰	۲۸۰۰۰	۲۱۸۹۱	هندوانه
۶۸۶۸۸	۴۲۵۰	۶۷۵۰	۱۰۲۵۰	۱۲۷۵۰	۱۵۷۵۰	۱۸۹۳۸	خیار
۶۷۱۹۹	۹۵۰۰	۱۱۰۰۰	۱۲۰۰۰	۱۳۰۰۰	۱۵۰۰۰	۶۶۹۹	خربزه
۳۲۳۴۲	۲۰۰۰	۴۰۰۰	۶۰۰۰	۸۰۰۰	۱۰۰۰۰	۲۳۴۲	سایر جالیز
۶۹۴۸۶	۸۶۳	۱۹۱۴	۳۶۶۳	۵۴۱۵	۸۲۵۵	۴۹۳۷۶	سایر سبزیها
۶۸۶۶۲.۵	۳۵۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۳۰۰۰	۵۹۵	۶۷.۵	چغندر قند
۹۰۲۰۶.۱	۴۰۰۰۰	۲۸۰۰۰	۱۷۰۰۰	۵۰۰۰	۲۰۰	۶.۱	پنبه
۶۴۰۰۹.۵	۲۵۰۰۰	۱۸۰۰۰	۱۳۰۰۰	۷۰۰۰	۱۰۰۰	۹.۵	دانه های روغنی
۲۰۵۶۶۰	۳۳۰۰۰	۳۶۶۰۰	۴۰۰۰۰	۴۳۰۰۰	۵۳۰۰۰	۶۰	ذرت
۹۹۶۱۸۵.۱	۱۶۸۹۵۰	۱۵۰۹۷۶	۱۴۲۷۴۸	۱۳۵۴۸۰	۱۵۰۵۰۰	۲۴۷۵۳۱.۱	جمع

















# کشت نشائی پنبه و آبیاری میکرو







# سیاستهای مربوط به توسعه گلخانه ها

- حمایت از توسعه تولید در محیط کنترل شده و هدایت تولید سبزی و صیفی قابل انتقال از فضای باز به گلخانه
- پرداخت تسهیلات ارزان قیمت
- تعامل با بانک های عامل جهت نحوه ارزیابی وثایق ارائه شده
- اصلاح ، نوسازی و بازسازی واحدهای فرسوده و غیر اقتصادی
- بهبود افزایش عملکرد در واحد سطح
- ایجاد بازارهای جدید داخلی و خارجی
- استفاده از ارقام مرغوب تجاری
- تقویت و تکمیل زنجیره ارزش محصولات (بذر و اندامهای تکثیری)
- بررسی ، راه اندازی و نگهداری بازار فروش ، بورس محصول ، برند سازی در بازارهای هدف و تشویق صادرکنندگان نمونه
- تجهیز و نوسازی ناوگان حمل و نقل و توسعه ظرفیت فرآوری و واحدهای بسته بندی و درجه بندی
- احداث پایانه ها ، انبارهای بهداشتی ، سردخانه ها و بهبود وضعیت حمل و نقل محصول از واحدها تا پایانه ها و انبار
- عدم اخذ عوارض ساخت و ساز از واحدهای گلخانه ای
- محاسبه و اخذ هزینه برق مصرفی در گلخانه ها با تعرفه کشاورزی

## اهداف کمی کشت های گلخانه ای طی برنامه ششم توسعه (هکتار)

سالهای برنامه ششم										وضع موجود	اهداف کلی فرابخش	ردیف
جمع ۹۹	توسعه ۹۹	جمع ۹۸	توسعه ۹۸	جمع ۹۷	توسعه ۹۷	جمع ۹۶	توسعه ۹۶	جمع ۹۵	توسعه ۹۵			
۲۲۸۵	۶۴۸	۱۶۳۷	۵۴۱	۱۰۹۶	۴۵۴	۶۴۲	۳۷۳	۲۶۹	۲۶۹	۰	اصلاح، بازسازی و نوسازی واحدهای گلخانه ای	۱
۲۵۰۸۵	۴۶۰۰	۲۰۴۸۵	۳۶۶۳	۱۶۸۲۲	۲۷۶۳	۱۴۰۵۹	۲۲۴۰	۱۱۸۱۹	۱۵۰۸	۱۰۳۱۱	توسعه تولید در محیط کنترل شده	۲
۴۸	۱۸	۳۰	۱۲	۱۸	۱۰	۸	۵	۳	۳	۲	الف ایجاد گلخانه تولید بذر	
۳۳	۰	۳۳	۱۲	۲۱	۹	۱۲	۷	۵	۵	۱۰	ب ایجاد گلخانه تولید نهال	
۱۲	۰	۱۲	۰	۱۲	۴	۸	۴	۴	۴	۱	ج ایجاد گلخانه قرنطینه	
۲	۰	۲	۰	۲	۰	۲	۱	۱	۱	۰,۱۵	د ایجاد گلخانه اسکرین هاوس	

## اهداف کمی کشت های گلخانه‌ای طی برنامه هفتم توسعه (هکتار)

ردیف	اهداف کلی فرابخش	وضع موجود	سالهای برنامه هفتم									
			توسعه ۱۴۰۰	جمع ۱۴۰۰	توسعه ۱۴۰۱	جمع ۱۴۰۱	توسعه ۱۴۰۲	جمع ۱۴۰۲	توسعه ۱۴۰۳	جمع ۱۴۰۳		
۱	اصلاح، بازسازی و نوسازی واحدهای گلخانه ای	۲۲۸۵	۶۹۵	۲۹۸۰	۶۸۶	۳۶۶۶	۵۵۱	۴۲۱۷	۵۷۰	۴۷۸۷	۶۴۸	۵۳۰۵
۲	توسعه تولید در محیط کنترل شده	۲۵۰۸۵	۵۳۸۸	۳۰۴۷۳	۵۹۶۶	۳۶۴۳۹	۶۷۶۸	۴۳۲۰۷	۷۳۶۸	۵۰۵۷۵	۸۰۹۱	۵۸۶۶۶

## گزارش عملکرد آبیاری میکرو در سال زراعی گذشته

سال زراعی ۹۴-۹۵	محصول	ردیف
۱۹۸۴۳	گندم	۱
۳۰۷۹	جو	۲
۲۴۷۶۲	ذرت	۳
۵۶۵۸	چغندر قند	۴
۶۲۱۳	دانه های روغنی	۵
۸۲۶۷	لوبیا	۶
۶۵۵۰	پیاز	۷
۹۲۲۶	سیب زمینی	۸
۹۵۶	پنبه	۹
۲۹۵۶۹	گوجه فرنگی	۱۰
۹۳۷۲	خربزه	۱۱
۲۸۹۶	خیار	۱۲
۱۵۰۹۴	هندوانه	۱۳
۲۱۴۶۰	سایر جالیز	۱۴
۸۰۲۳۸	سایر سبزیجات	۱۵
۲۴۳۱۸۳	جمع کل	

# اهداف کمی آبیاری میکرو در طول برنامه های ششم و هفتم توسعه

جدول آبیاری میکرو در محصولات مختلف زراعی طی سالهای ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۴											
واحد: هکتار											
محصول	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	جمع
دانه های روغنی	۲۰۰۰۰	۴۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	۲۲۰۰۰۰	۲۵۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۳۲۰۰۰۰	۱۸۱۰۰۰۰
چغندر	۱۶۸۰۰	۲۰۲۰۰	۲۲۸۰۰	۲۵۱۰۰	۲۸۶۰۰	۲۹۱۰۰	۲۹۶۰۰	۳۰۱۰۰	۳۰۶۰۰	۳۱۰۰۰	۲۶۳۹۰۰
سایر سبزیها	۸۷۹۰	۱۵۸۱۴	۲۱۴۹۰	۲۶۲۱۰	۳۰۷۵۸	.	.	.	.	.	۱۰۳۰۶۲
پیاز	۲۷۵۱	۵۳۸۵	۷۲۱۸	۸۸۵۲	۱۰۳۰۵	.	.	.	.	.	۳۴۵۱۱
سیب زمینی	۵۸۶۸	۱۳۵۸۳	۲۴۶۳۵	۳۶۱۸۲	۵۰۴۹۸	.	.	.	.	.	۱۳۰۷۶۶
گوجه فرنگی	۲۹۰۰	۶۳۹۵	۱۱۰۶۳	۲۰۳۶۱	۲۷۹۹۰	.	.	.	.	.	۶۸۷۰۹
هندوانه	۲۹۲۶	۸۴۱۵	۱۹۲۸۲	۲۷۵۳۸	۳۶۸۰۹	.	.	.	.	.	۹۴۹۷۱
خریزه	۱۴۸۵	۴۴۹۲	۷۱۰۳	۱۲۷۹۵	۲۱۰۸۸	.	.	.	.	.	۴۶۹۶۳
خیار	۲۰۶۵	۴۸۲۴	۸۴۹۶	۱۳۱۸۷	۲۰۱۱۸	.	.	.	.	.	۴۸۶۸۹
سایر جالیز	۶۷۹	۲۴۷۹	۴۷۶۹	۸۴۷۹	۱۴۲۴۰	.	.	.	.	.	۳۰۶۴۸
پنبه	۶۹۶۶	۷۱۷۹	۷۳۵۷	۷۶۰۹	۷۸۳۵	۸۰۴۲	۸۲۷۰	۸۴۸۷	۸۵۹۸	۸۸۰۴	۷۹۱۴۷
لوبیا	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰	۱۱۷۰۰۰
جو	۱۷۳۱۲	۲۶۳۰۸	۴۳۰۳۱	۴۶۳۶۱	۶۲۶۴۳	۵۷۰۸۹	۷۱۳۶۱	۸۵۶۳۳	۹۹۹۰۶	۹۹۹۰۶	۶۰۹۵۴۹
گندم	۶۵۰۰۰	۶۵۰۰۰	۷۰۰۰۰	۷۰۰۰۰	۷۵۰۰۰	۷۵۰۰۰	.	.	.	.	۴۲۰۰۰۰
ذرت	۲۲۳۸۷	۲۶۳۵۸	۳۴۹۴۵	۳۹۲۵۳	۴۳۵۸۹	۴۶۹۱۰	۴۷۷۷۱	۵۱۶۹۱	۵۵۹۹۹	۶۴۶۱۴	۴۳۳۵۱۷
جمع	۱۸۷۶۲۹	۲۵۸۱۳۲	۳۷۳۸۸۹	۴۷۳۶۲۷	۶۲۱۱۷۳	۴۴۷۸۴۱	۴۱۸۷۰۲	۴۶۷۶۱۱	۵۰۶۸۰۲	۵۳۶۰۲۴	۴۲۹۱۴۳۱



## کشت گندم به روش آبیاری تیپ در بهبهان





## آبیاری میکرو در ذرت ( شوش ) در سال ۱۳۹۵





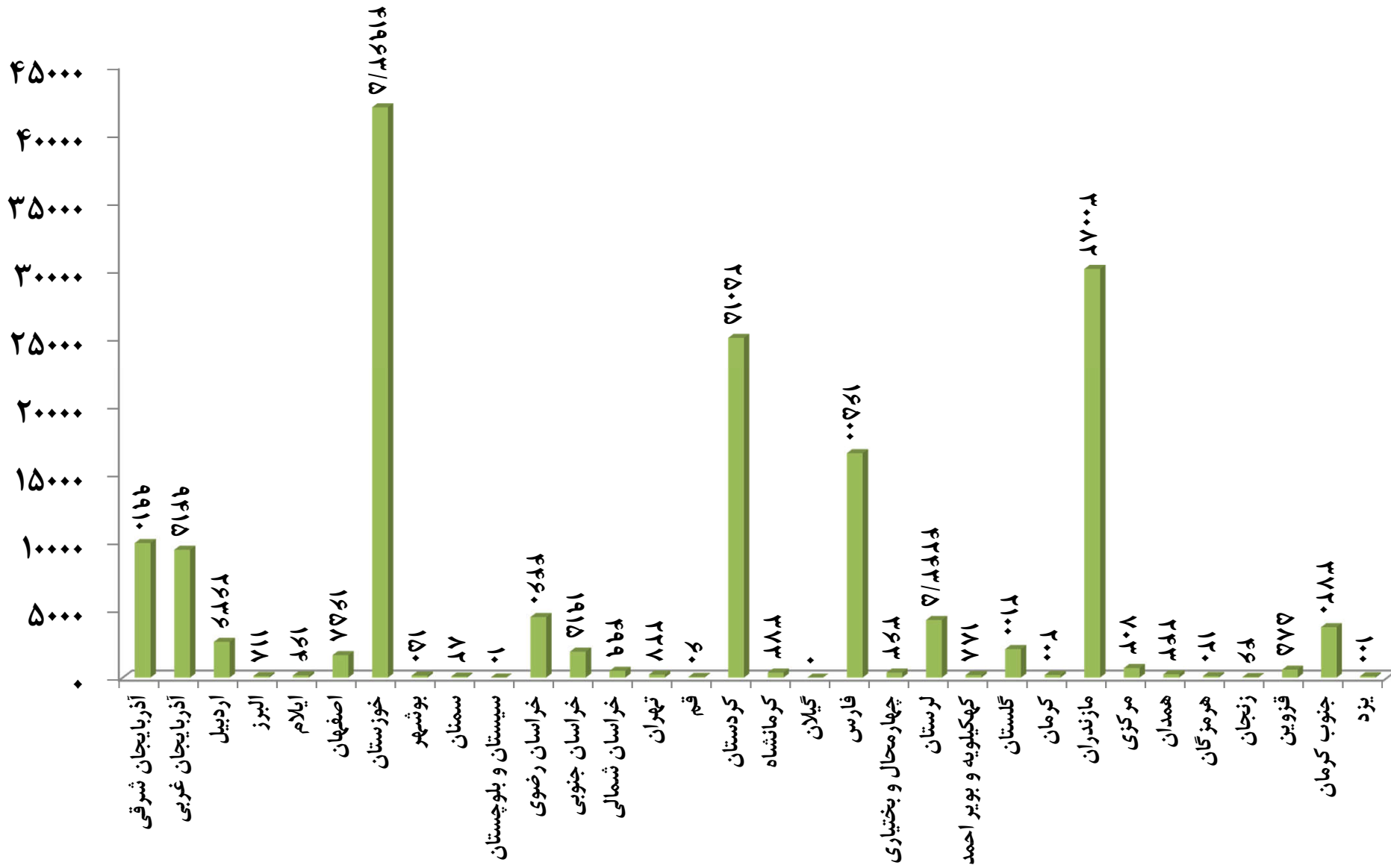
\* کارایی مصرف آب در روش تیپ ۱,۶۶ برابر روش نشتی است.







## سطح اجرا شده کشاورزی حفاظتی ۹۴-۹۵





## استان فارس، داراب، کشت پنبه سال ۱۳۸۸





**کشت مستقیم پنبه در بقایای غلات استان خراسان جنوبی شهرستان  
بشرویه سال ۹۴**





## کشت چغندر به روش بی خاک ورزی استان خراسان رضوی سال ۹۴



## نتیجه گیری و پیشنهاد در خصوص بخش آب مجازی

- از مجموعه مطالب مربوط به آب مجازی و شرایط کشور نتایج زیر را می توان استخراج کرد.
  - ساده ترین حالت تجارت آب مجازی در داخل کشور عملی است و کمترین پیامد منفی در پی دارد و مسائل مهم در این مورد ایجاد زیرساخت ها، حمل و نقل، پشتیبانی و نظارت مناسب است و در این حالت تجارت آب مجازی داخل ظرفیت قابل توجهی داشته و حتی مزایای زیست محیطی هم دارد.
- ۱- ارتقاء بهره وری از منابع آب بایستی تمام رویکردهای کارآمدی بعنوان یک اولویت مدنظر قرار گیرد. تعدادی از این رویکردها شامل :
- ۲- قبول و اعمال استراتژی آب مجازی در سطح ملی



۳- اعمال حمایت از تولید محصولات براساس شاخص آب مجازی در مناطق مختلف

۴- تحمیل ممنوعیت کشت گیاهان با آب مصرفی بالا

۵- حمایت از واردات محصولات کشاورزی با مصرف آب مجازی بالا

۶- حمایت از صادرات محصولات کشاورزی براساس مزیت نسبی مصرف آب مجازی

۷- حمایت از توسعه کشت محصولات براساس حداکثر بهره مندی از آب سبز

۸- استفاده از تکنولوژی های آبیاری به نژادی و به زراعی بمنظور کاهش آب مجازی محصولات کشاورزی کشور

۹- توجه به آب مجازی در تفاهم و تعاملات منطقه ای و بین المللی بمنظور تقویت امنیت غذایی و کمک بنیه آبی کشور ( حمایت از کشت فراسرزمینی)

۱۰- توجه به آب مجازی در تدوین الگوی کشت کشاورزی و تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی

۱۱- توجه به شاخص های موثر بر اجرایی شدن شاخص آب مجازی مانند بازار، الگوی تغذیه، تجارت، مزیتن های اقتصادی، اشتغال و ... زیرساخت های نگهداری و حفاری های پیش از برداشت



با سپاس از توجه شما