



کانون انجمن‌های صنفی صنایع آرد ایران

# روند تولید کندم در کشور همگام با حفاظت خاک و آب

تالیف: محمد سمیعی

# بیاضی

تقدیم بہ جناب آقای احمد خان  
بظرف سپانگری از لطف همتی جناب عالی و  
پوشه از نظر دعوت بہ همکاری ام باہتہ  
رکۃ سابقہ آہ اکونہ بہ ۳۳ سال رسیدہ و  
با الطاف الہی ساج مفید و قابل ترقی  
نیز ، ما سزای شریہ و موارد مشابہ آہ  
بہ ہمراہ دانشہ استہ .  
بہ احترام - محمد سمعی

روند تولید گندم در کشور ہمگام با حفاظت خاک و آب

کانون انجمن های صنفی صنایع آرد ایران

نویسنده: محمد سمعی

تیراژ ۱۰۰۰ مجلد

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸

کلیہ حقوق محفوظ می باشد.





کانون انجمن‌های صنفی صنایع آرد ایران

# روند تولید گندم در کشور همگام با حفاظت خاک و آب

تالیف: مهندس محمد سمیعی

## اینجا داریون شیراز؛ زمانی دشت حاصل خیزی بود...

مهدی بذر افکن



تلخی آب، کار کشاورزی را به کناری نهاده و به دنبال شغل دیگری هستند. ابوذر ارجی، کارشناس ارشد زمین شناسی اصلی ترین علت خشکسالی را کمبود بارندگی و استفاده بی رویه کشاورزان این منطقه از زمین های کشاورزی و غیرمکانیزه بودن آبیاری می داند. وی عقیده دارد «تغییر الگوی کشت از یک محصول به دو محصول در سال و کشت فراوان محصولاتی همچون یونجه و ذرت عاملی مزید بر کمی بارش در سال های اخیر است».

به نظر می رسد تغییر الگوی کشاورزی و مکانیزه کردن کشاورزی نزدیکترین راه کنترل فاجعه برای دشتی باشد که روزگاری یکی از حاصلخیزترین دشت های زاگرس بوده است.

می شوند. با آب شور می توان برخی محصولات کشاورزی را به عمل آورد اما وقتی این آب علاوه بر شوری به تلخی نیز گرایید دیگر نمی توان با آن هیچ گونه محصولی کاشت. اکثر کشاورزان منطقه لایشه داریون که حدود ۲ هزار هکتار زمین های کشاورزی داشتند به علت شوری و

غلط و استفاده بی رویه از منابع آب و سفره های زیرزمینی از دشتی چنین حاصلخیز اکنون زمین هایی ساخته شوره زار و برهوت. حالا دیگر خبری از گندم و کشاورزان نمونه و سبب زمینی و... نیست که نیست. دیگر داریون قطب کشاورزی شیراز نیست. دیگر خبری از برداشت ۱۲ تن در هکتاری که چه عرض کنیم برداشت ۲ تن در هکتار هم نیست.

هم اکنون حدود هزاران هکتار از زمین های کشاورزی داریون از «لایشه» گرفته تا «داریون» و «دودج» و «یزدخواست» همه خشک شده اند. تنها برخی مناطق از اندکی آب شیرین کشاورزی برخوردارند که آن هم اگر اوضاع بر همین منوال باشد تا یکی دو سال آینده ابتدا شور و سپس تلخ

اینجا داریون است. دشتی ظاهراً از یاد رفته اینجا تنها ۳۶ کیلومتر با شیراز فاصله دارد. اینجا زمانی قطب تولید گندم استان فارس بود. زمانی کشاورزی در این (دشت حاصلخیز سابق) حرف اول و آخر را می زد. کشاورزان زیادی داشت که انواع و اقسام محصولات کشاورزی را تحویل بازار مصرف می دادند: سبب زمینی، انگور، خیار، ذرت، گوجه، پیاز و از همه مهم تر محصول استراتژیک گندم.

گندم کاران داریونی هر سال در تولید گندم رکورد می زدند. آنان ابتدا از ۶ تن برداشت گندم در هکتار آغاز کردند و حتی به برداشت ۱۲ تن در هکتار نیز رسیدند اما خشکسالی و مدیریت

اینجا داریون شیراز؛ زمانی دشت حاصلخیزی بود...

اینجا داریون است. دشتی ظاهراً از یاد رفته. اینجا تنها ۳۶ کیلومتر با شیراز فاصله دارد. اینجا زمانی قطب تولید گندم استان فارس بود. زمانی کشاورزی در این (دشت حاصلخیز سابق) حرف اول و آخر را می زد. کشاورزان زیادی داشت که انواع و اقسام محصولات کشاورزی را تحویل بازار مصرف می دادند؛ سبب زمینی، انگور، خیار، ذرت، گوجه، پیاز و از همه مهم تر محصول استراتژیک گندم.

گندم کاران داریونی هر سال در تولید گندم رکورد می زدند. آنان ابتدا از ۶ تن برداشت گندم در هکتار آغاز کردند و حتی به برداشت ۱۲ تن در هکتار نیز رسیدند اما خشکسالی و مدیریت غلط و استفاده بی رویه از منابع آب و سفره های زیرزمینی از دشتی چنین حاصلخیز اکنون زمین هایی ساخته شوره زار و برهوت.

حالا دیگر خبری از گندم و کشاورزان نمونه و سبب زمینی و... نیست که نیست. دیگر داریون قطب کشاورزی شیراز نیست. دیگر خبری از برداشت ۱۲ تن در هکتاری که چه عرض کنیم برداشت ۳ تن در هکتار هم نیست.

هم اکنون حدود هزاران هکتار از زمین های کشاورزی داریون از «لایشه» گرفته تا «داریون» و «دودج» و «یزدخواست» همه خشک شده اند. تنها برخی مناطق از اندکی آب شیرین کشاورزی برخوردارند که آن هم اگر اوضاع بر همین منوال باشد تا یکی دو سال آینده ابتدا شور و سپس تلخ می شوند.

با آب شور می توان برخی محصولات کشاورزی را به عمل آورد اما وقتی این آب علاوه بر شوری به تلخی نیز گرایید دیگر نمی توان با آن هیچ گونه محصولی کاشت.

اکثر کشاورزان منطقه لایشه داریون که حدود ۲ هزار هکتار زمین های کشاورزی داشتند به علت شوری و تلخی آب، کار کشاورزی را به کناری نهاده و به دنبال شغل دیگری هستند.

ابوذر ارجی، کارشناس ارشد زمین شناسی اصلی ترین علت خشکسالی را کمبود بارندگی و استفاده بی رویه کشاورزان این منطقه از زمین های کشاورزی و غیرمکانیزه بودن آبیاری می داند.

وی عقیده دارد: «تغییر الگوی کشت از یک محصول به دو محصول در سال و کشت فراوان محصولاتی همچون یونجه و ذرت عاملی مزید بر کمی بارش در سال های اخیر است».

به نظر می رسد تغییر الگوی کشاورزی و مکانیزه کردن کشاورزی نزدیکترین راه کنترل فاجعه برای دشتی باشد که روزگاری یکی از حاصلخیزترین دشت های زاگرس بوده است.

همانطور که مشاهده می فرمایید ، الهام بخش ورود به مبحث تهیه این نشریه ، ملاحظه تصادفی نوشته روبرو بوده ، که یک نفر کشاورز زحمت کش و گندمکار از استان فارس ، درددل خود را به صورتی موثر و سوزناک در یک روزنامه به اطلاع هموطنان رسانیده است.

لذا نگارنده در صدد برآمد ابتدا با کنکاش در جراید ، واقعیت مساله را که از ابعاد مختلف توسط دیگر صاحب نظران تایید و منتشر شده است ، بررسی ، و در مجموعه ای عرضه نماید.

البته طی این بررسی ، چند مقاله ارزشمند دیگر نیز ملاحظه شد که بصورتی دقیق تر و دیدگاه های کارشناسانه ، همان معضلات موجود در زمینه (آب و خاک ) کشور ، و راهکار های علمی مقابله با آنها را ، ارایه نموده اند.

بنابر این در فصل اول ، مقالاتی از جراید ارایه شده ، که هم نشان دهنده ابعاد مختلف مسایل آب و خاک ، اعم از چاهها ، سدها ، رودخانه ها ، فرسایش و غیره می باشند ، و هم اشاره به راه حل ها ، مانند آبخیزداری ، مدیریت منابع طبیعی و نظایر آن .

در فصول دوم و سوم ، مسایل مربوط به غلات ، گندم و بالاخره کلیاتی درباره زراعت دیم ، توسط نگارنده مطرح شده است ، که با سوابق تحصیلی و تجربی بیش از نیم قرن کار ، مسافرت و پژوهش ، ارتباط دارد . بنابر این فرصت مجددی بوده برای ادای وظیفه ، که از انجام آن بسی شکرگزارم .  
باتشکر از مسئولان محترم کانون صنایع آردایران برای ابراز علاقه نسبت به انتشار این مجموعه.

محمد سمیعی

دی ماه ۱۳۹۸

# فهرست مطالب

## فصل اول - مسایل آب و خاک

- ۹ ..... خیانتی بزرگ به نام غارت آب
- ۱۰ ..... بذر می کاریم ، حسرت درو می کنیم
- ۱۱ ..... نقش قوانین در روزهای دشوار کمبود آب ایران
- ۱۲ ..... نظرات وزارت نیرو
- ۱۳ ..... آب "کم" نیست "نیست"
- ۱۴ ..... وقتی باران‌های سیل‌آسا مثل زلزله می‌آیند
- ۱۷ ..... حلقه مفقوده (مدیریت) منابع آب
- ۲۰ ..... آبخیزداری
- ۲۵ ..... کلیاتی در مورد آب و خاک

## فصل دوم - مسائل مربوط به غلات و تولید گندم

- ۲۹ ..... اهمیت غلات
- ۳۳ ..... سیاست های کشاورزی
- ۳۵ ..... درباره ی خرید گندم
- ۳۶ ..... جدول خرید گندم
- ۳۷ ..... کاشت زراعت دیم
- ۴۲ ..... نظرات اصولی گروهی از کارشناسان

## فصل سوم - مروری بر آمارهای هواشناسی در ارتباط با تولید گندم به صورت دیم

- ۵۱ ..... نتیجه گیری در ارتباط با جدول بارش ها

## فصل اول

# مسائل آب و خاک





## خیانتی بزرگ به نام غارت آب (۱)

براساس اطلاعات و آمار سازمان بازرسی کل کشور، از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۲ حدود ۳۰۰ هزار حلقه چاه غیرمجاز در کشور احداث شد.

در حالی که از ابتدای انقلاب تا سال ۱۳۸۴ تنها ۱۰۰ هزار حلقه چاه غیر مجاز احداث شده بود که سبب شد میلیاردها متر مکعب آب به صورت اضافی و غیرمجاز از سفره‌های زیرزمینی برداشت شده و خیانتی بزرگ که همانا غارت منابع آبی بوده، انجام شود.

وزارت جهاد کشاورزی و وزارت نیرو مصمم هستند در شرایط کنونی، در راستای حفظ تعادل سفره‌های زیرزمینی آب، برنامه‌هایی را اجرا نمایند که میتوان به مسدود کردن چاه‌های غیرمجاز و کنترل برداشت از چاه‌های مجاز به اندازه‌ای تعیین شده اشاره کرد.

در حال حاضر حدود ۸۰۰ هزار حلقه چاه وجود دارد که ۴۰۰ هزار حلقه آن مجاز و مابقی غیرمجاز است، و سالانه بالغ بر ۲۰ میلیارد متر مکعب آب از طریق چاه‌های مزبور غارت می‌شود، که فرونشست زمین در بسیاری از دشت‌های کشور نیز شاهد این مدعاست.

هم اکنون بحران آب در کشور وجود دارد و زیرساخت‌های کشور و آب شرب شهرها به مخاطره افتاده است، که در صورت مدیریت نشدن، فجایع زیست محیطی نیز به دنبال خواهد داشت.

## بذر می‌کاریم، حسرت درو می‌کنیم<sup>(۱)</sup>

کشاورزان پایین دست سد (( درودزن )) فارس با تجمع در مقابل استانداری از بی‌آبی شکایت داشتند. یک نفر از آنها می‌گفت در حالی که امسال شاهد بارش‌های خوب و افزایش آب سد درودزن هستیم ، متأسفانه مسئولان از توزیع سهم آب کشاورزی در این بخش خودداری می‌کنند . با این بهانه که به دلیل خشکسالی احتمالی در تابستان امسال ، امکان توزیع آب در بخش کشاورزی نیست . کشاورز دیگری می‌گوید بالادست و پایین دست سد درودزن وضع متفاوتی دارند . در بالادست این سد چاه‌های غیرمجاز مثل خوره به جان منابع آبی زیر زمینی افتاده‌اند و هرچه دلشان می‌خواهد می‌کارند و برداشت می‌کنند.

اما کشاورزان پایین دست سد باید کاسه‌گدایی برای تخصیص سهم آبی که حقشان است به دست بگیرند و دست آخر هم دستشان به جایی بند نمی‌شود.

به نظر این کشاورز ، با ادامه فعالیت چاه‌های غیرمجاز بالادستی ، و اجرای خط دوم آبرسانی به شهر شیراز که این روزها مراحل نهایی خود را طی می‌کند ، دیگر باید فاتحه کشاورزی در پایین دست سد درودزن را خواند.

کشاورز دیگری می‌گوید از اینکه فکر کنم محصولی که کاشته ام امسال هم مانند دو سال گذشته خشک شود و از بین برود ، نگران هستیم . سال گذشته هم در همین زمان ، اگر آب مورد نیاز از سد داده می‌شد هزاران تن گندم کشاورزان منطقه خشک و نابود نمی‌شد. وی با بیان اینکه ساقه گندم‌های تازه جوانه زده ما امروز خشک و تشنه آب است می‌گوید: تا کی باید بذر بکاریم و حسرت درو کنیم .

اگر واقعاً مشکل کم آبی و محدودیت ظرفیت سد مطرح است ، این مشکل باید برای همه کشاورزان بالادستی و پایین دستی یکی باشد . نماینده منطقه نیز شکایت کشاورزان را رعایت نکردن عدالت در توزیع آب حوضه آبخور سد درودزن می‌داند.

## نقش قوانین در روزهای دشوار کمبود آب ایران<sup>(۱)</sup>

قوانین موجود در حوزه آب به میزان کافی وجود دارد به گونه‌ای که در کنار (قانون توزیع عادلانه آب) قوانین متفرقه دیگری نیز همچون (استفاده و حفر چاه‌های غیرمجاز) و غیره را هم در کشور داریم. طبق ماده ۵ قانون مذکور در مناطق غیر ممنوعه حفر چاه تا ظرفیت آبدهی ۲۵ متر مکعب در شبانه روز مجاز است و احتیاج به صدور پروانه ندارد.

طبق قانون تعیین تکلیف چاههای فاقد پروانه سال ۱۳۸۹، تبصره ۵، وزارت نیرو مکلف است در هر استان کمیسیونی به عنوان رسیدگی به امور آب های زیرزمینی مرکب از نمایندگان شرکت آب منطقه ای، وزارت جهاد کشاورزی و قوه قضاییه، تشکیل داده، نسبت به بررسی پرونده های مربوطه اقدام نماید.

در تبصره قانون مذکور وزارت نیرو مکلف است تا با تأمین هزینه از سوی مالکان چاهها حداکثر طی ۲ سال پس از تصویب این قانون نسبت به نصب کنتورهای هوشمند و تحویل حجمی آب در تمامی چاههای آب کشاورزی اقدام کند. ضمناً مشروط به نبود تخلف از مفاد پروانه چاه، نسبت به تمدید پروانه بهره‌برداری اقدام کند یعنی اینکه اگر فردی تخلف داشت پروانه اش تمدید نشود.

در سال ۱۳۶۱ قانون توزیع عادلانه آب تصویب شد که به موجب آن در مورد چاه هایی که در گذشته بدون اجازه حفر شده است اعم از اینکه مورد بهره برداری قرار گرفته یا نگرفته باشند، باید با مراجعه به وزارت نیرو پروانه بهره‌برداری اخذ کنند، و چنانچه براساس نظر کارشناسان این وزارت، مضر به مصالح عمومی تشخیص داده شود، چاه بدون پرداخت هیچ گونه خسارتی مسدود می‌شود و بهره‌برداری از آن ممنوع است، که تا سال ۱۳۸۹ این قانون حاکمیت داشت.

ولی این واژه (مضر به منافع عمومی) متاسفانه برای مدت بیش از ۲۰ سال سبب تخلیه بسیاری از آب های زیرزمینی کشور شد. زیرا بیشتر دشت‌هایی که آزاد بودند، ممنوعه اعلام شده، و حتی افراد درستکار نیز به بیشترین بهره وری، بعد از ممنوعیت دشتهای ترغیب شدند.

## نظرات وزارت نیرو

در تاریخ ۹۳/۴/۲۱ وزیر نیرو در سخنان خود، قبل از خطبه نماز جمعه تهران، توضیح داد در ۳۵ سال اخیر میزان بارش سرانه در کشور ما از ۴ هزار متر مکعب به کمتر از ۱۶۰۰ متر مکعب کاهش یافته است. در صورتی که هر کشور تا ۴۰ درصد از منابع آب تجدید شونده خود را مصرف کند از نظر منابع آب (پایدار) است. ولی ما اینک ۸۰ درصد منابع تجدیدشونده آب خود را مصرف می‌کنیم لذا وضع خطرناکی داریم. سطح زیر کشت محصولات آبی با استفاده از آبهای سطحی و زیرزمینی ۸/۲ میلیون هکتار است.

به نوشته روزنامه ایران مورخ ۹۳/۴/۳: ساخت سدهای آبی متوقف شد

در حال حاضر، کشور از نظر منابع آبی در شرایطی قرار گرفته است که روان آب‌ها، میزان بارش‌ها و حتی میزان تبخیرها نیز نسبت به دهه‌های گذشته، تغییرات عمده‌ای داشته، و حتی تصمیماتی که در ۱۵ سال گذشته برای آینده منابع آبی کشور گرفته شده، امروز کاربرد ندارد، به طوری که می‌بینیم در چند سال اخیر برخی از سدها ساخته شد، اما اکنون کم آب و یا حتی خالی از آب شده اند. مطابق آمار در سال گذشته ۵۱ سد کشور کاهش ۲۰ درصدی منابع آبی داشته‌اند، که طبق پیش‌بینی‌ها ادامه خواهد یافت.

همچنین ساخت برخی از سدهای کشور طی چند سال اخیر بدون کارشناسی دقیق در مناطقی که حوزه آبریز نیستند و نزولات جوی در آن منطقه اندک است، صورت گرفته، که این جانمایی نادرست، در کنار کاهش نزولات جوی، وزارت نیرو را ملزم به اجرای طرحی کرده است به نام: (( طرح

### بازنگری در سدسازی و ساخت شبکه در کشور))

در مورد برخی سدها حتی نیمی از حجم این تاسیسات نیز مورد استفاده قرار نگرفته، چرا که به اندازه حجم‌های تعریف شده، آبی برای جمع‌آوری و هدایت وجود نداشته است.

## آب "کم" نیست، "نیست" (۱)

وقتی سر کلاس می روم و دانشجو می گوید درسمان اینجاست، می گویم نه، الان مهمترین مسئله چیست؟ بیاید در مورد آن صحبت کنیم. وظیفه من اینک این است که با توجه به زلزله اخیر کرمانشاه درباره گسل زلزله و اثرات آن توضیحاتی بدهم. یا درباره آب که باید بگویم بزرگترین بحران کشور ما را تشکیل می دهد.

من ۲۳ سال پیش، از غارت آب و نشست زمین صحبت کردم و حتی کتابی با عنوان مسائل آب در ایران نوشتم و در آن راجع به خشک شدن قنات ها، حفر چاه های ممنوعه و غارت آب صحبت کردم. همه مردم ایران باید بدانند که آب های شیرین زیرزمینی دیگر تمام شده اند و اکنون پیشروی آب های شور در حال وقوع است، و وقتی کشاورزی با این آب صورت بگیرد، موجب تبدیل زمین به کویر می شود و مردم باید به نقاط دیگر مهاجرت کنند. حرف من این است که در مسئله آب، باید دولت و مردم کنار همدیگر باشند. قبلاً تا مردم شهری به خاطر بی آبی اعتراض می کردند، وزارت نیرو می رفت آب سد دیگری را می گرفت و به آنجا منتقل می کرد. ولی الان دیگر در سدها هم آب چندانمانده است.

در آمریکا و کانادا هم مثال های متعددی وجود دارد. مانند ایجاد پلیس آب، جریمه ۵۰۰ دلاری برای شستن ماشین با آب شهر، خشک کردن تمام زمین های چمن، تصفیه فاضلاب و استفاده از آن برای آبیاری پارک ها، دادن شیرآلات کم مصرف به محصلان که به خانه ببرند و شیرآلات قبلی را پس از تعویض برگردانند یا جمع آوری آب های باران پشت بام ها در مخازنی برای مصارف خانگی. باید فرهنگ یک جامعه اصلاح شود. هم اینکه می گوئیم آب کم است مردم پیش خودشان می گویند: "خوب خدا را شکر که آب هست ولی حالا کم شده در حالی که باید توجه کنند که آب نیست، اصلاً نیست، هر چه بود مصرف کرده ایم و برای آینده ها هم چیزی باقی نگذاشته ایم."

## وقتی باران‌های سیل‌آسا مثل زلزله می‌آیند<sup>(۱)</sup>

از بحران آب که حرف می‌زنیم آمار دادن و تعیین ضرب الاجل برای بیابان شدن کشور دردی را دوا نمی‌کند، ما اصلاً آمار درستی از میزان آب‌های کشور نداریم، و حتی آمارهایی که از میزان بارندگی در کشور ارائه می‌شود نیز محل اشکال است، چرا که نه به اندازه کافی ایستگاه هواشناسی داریم، و نه باران‌سنجی ما به روش علمی انجام می‌شود، تنها آماري که وزارت نیرو عملاً قادر به اظهار آن است، به تغییر سطح آب‌های زیرزمینی مربوط می‌شود که نشان می‌دهد در فلان زمان آب یک منطقه در چه سطحی قرار داشته و اکنون در چه سطحی است. مابقی آمارها مبنایی ندارد، به جای بازی با این آمارها و کم و زیاد کردن آنها باید فکری کرد که وضعیت موجود به بهترین شکل مدیریت شود. با گرم شدن کره زمین، کل نظم بارندگی‌ها به هم خورده و بارش‌ها شبیه زلزله شده، که زمان آن مشخص نیست. متولیان حوزه آب، باید خود را برای این وضعیت و استفاده حداکثری از بارش‌ها آماده کنند، نه اینکه برای کم‌رنگ کردن بحران آب فقط به دنبال نصف کردن آب کشاورزان و بستن چاه‌های غیرمجاز آنها باشند. در حالی که بارندگی‌ها چه در کوهستان‌ها و چه در دل دشته‌ها تلف می‌شوند، بخش کشاورزی اگر آب مصرف می‌کند، لااقل تولید هم دارد، در حالی که برخوردهای غیرکارشناسی با بخش کشاورزی فقط باعث مهاجرت کشاورزان به شهرها و افزایش نیاز کشور به واردات مواد غذایی خواهد شد.

از آن طرف ترویج شیوه‌های آبیاری، مانند قطره‌ای نیز اگرچه در ظاهر، باید به کاهش مصرف آن بینجامد، اما در عمل، همانگونه که در جهرم تجربه شد، نه تنها اثری در کاهش مصرف آب ندارد، بلکه اثرات مخربی هم در پی داشت. مثلاً در جهرم کسی که به روش آبی چهار هکتار باغ را آبیاری می‌کرد، با آمدن روش آبیاری قطره‌ای، سطح زیر کشت را به ۴۰ هکتار افزایش داد، نتیجه هم این شد که عاقبت سطح آب‌های زیرزمینی ۲۰۰ متر پایین‌تر رفت.

از این طرف می‌بینیم که هر روز با افزایش مهاجرت، حاشیه نشینی شهرها بیشتر می‌شود و کشور هم در حوزه‌های مختلف، برای تامین غذا، به واردات وابسته‌تر می‌شود. تا حدی که بدون واردات، کنترل بازار هم از دست دولت خارج می‌شود. کسانی که

آمارهایی از درصد مصرف آب کشور می دهند، و با گذشته مقایسه می کنند، خودشان هم نمی دانند از چه چیزی حرف می زنند. ما اصلاً آماری از وضعیت گذشته آب کشور نداریم، که برخی می گویند منابع آب ایران، از فلان مقدار در سال ۱۳۰۰، به فلان مقدار در شرایط فعلی رسیده است.

ما تازه از سال ۱۳۲۵، مطالعه روی آب های سطحی و از سال ۱۳۳۶ مطالعه آب های زیرزمینی، را آغاز کرده ایم، و آماری به این شکل وجود ندارد که کسی بخواهد آن را تحلیل کند. گر چه این حقیقت وجود دارد که ما زیاد آب مصرف می کنیم، اما سوال این است که تاکنون برای حل معضل آب چه کرده ایم؟

اگر آب کشاورزی را نصف می کنیم باید آب صنعت، خانگی شهری و خدماتی هم نصف شود. اگر بخش کشاورزی آب را درست استفاده نمی کند، نباید برای رفع این معضل، کشاورز و کشاورزی را به نابودی بکشانیم و کشور را با بحران دیگری در حوزه مهاجرت و بیکاری و تامین غذا، مواجه کنیم. ما به آبخیزداری علمی و کارشناسی نیاز داریم. فعلاً فقط در بالا دست سدها به خاطر حفظ سد آبخیزداری می کنیم، در حالی که باید در ارتفاعاتی که شرایط آنها مساعد است (بانکت) ایجاد کنیم و در دره ها، بند یا به اصطلاح آبگور ببندیم، که آب حاصل از بارندگی ها در این بندها بماند و در زمین نفوذ کند، تا سیل راه نیافتد. البته اصول کارشناسی در همه این مراحل باید مدنظر قرار گیرد. از آن طرف ماجرا می بینیم دشتهای کشور نشست کرده اند و با وقوع بارندگی های شدید، سریعاً سیلابی می شوند، چرا که زمین دیگر حالت اسفنجی ندارد و آب جایی برای نفوذ و ماندگاری در زمین پیدا نمی کند. باید در ابتدای دشتهای که بصورت ریگزار است، متناسب با کیفیت زمین در این مکان ها تاسیسات (تغذیه مصنوعی) ایجاد شود، و آنها با هدایت به استخرها و یا چاه ها به داخل زمین نفوذ کنند. از سوی دیگر باید در اصول شهرسازی هایمان به صورت جدی تجدید نظر کنیم و استفاده از تجهیزات کاهنده مصرف آب همه گیر شود. بارندگی های شهری نیز، باید به گونه ای مدیریت شوند که مانع هدر رفت آب شود. در شرایط فعلی همه پشت بامهای خانه ها غیر قابل نفوذ هستند و بارشی اگر باشد، یکسره به خیابان و فاضلاب هدایت می شود که نه تنها فایده ای ندارد بلکه باید هزینه های سنگینی هم برای انتقال و تصفیه آن صرف شود، در حالی که قطره قطره این آب ها می تواند با اجرای طرح های آبخیزداری علمی و مداوم مورد استفاده قرار گیرد. اگر مشکل کم آبی ما از کاهش بارندگی باشد، پس در گیلان که سالانه ۲ هزار میلیمتر باران می بارد، نباید مشکل آب داشته باشیم. پس چرا پرباران ترین استان کشور ما، نیمی از سال با معضل کمبود آب دست و پنجه نرم می کند؟



ما چطور در شمال کشور (آبخیزداری) می‌کنیم، که تا بارندگی داریم، شاهد خرابی هستیم و وقتی بارندگی تمام می‌شود مشکل آب پیدا می‌کنیم؟  
چرا در استان پر بارشی مانند مازندران، در قسمت غربی شاهد اتلاف آب هستیم، در حالی که بخش شرقی همین استان با کم‌آبی مواجه می‌شود؟  
این مشکلات ناشی از مدیریت آب نیست، بلکه حاصل (مدیریت نادرست) و کار نکردن در این بخش هاست.

### حلقه مفقوده (مدیریت) منابع آب<sup>(۱)</sup>

در چند سال اخیر درباره چالش های عدیده ای که مدیریت آب در کشورمان با آنها روبرو شده بحث های زیادی شده است. از جمله به برداشت بسیار زیاد آب و در حد بحرانی از سفره های آب زیرزمینی. درصد بیش از خدمتعارف جهانی مصرف آب در بخش کشاورزی، و تلفات قابل ملاحظه آب در مراحل انتقال، مزرعه و محیط شهری، اشاره های صحیح و منطقی شده، اما آنچه در مدیریت اصولی منابع آب مورد غفلت قرار گرفته است، لزوم رعایت همبستگی و پایداری منابع آب و خاک، با توجه ویژه به پوشش های گیاهی در حوضه های آبریز است. به بیان دیگر، به عرصه های تولید آب کمتر توجه شده است.

اگر میانگین آمار و ارقام ارائه شده از سوی مراجع گوناگون، در خصوص حجم متوسط سالانه بارش های جوی کشور را ۴۰۰ میلیارد مترمکعب و حجم متوسط سالانه منابع آب تجدیدپذیر قابل دسترس را ۱۰۰ میلیارد مترمکعب در نظر بگیریم، تمام بحث ها و نقدها روی این ۱۰۰ میلیارد مترمکعب و چگونگی بهره برداری از آن، متمرکز شده است. اما (تخریب) شدید و فاجعه بار در پوشش گیاهی، که به بالاترین میزان (فرسایش خاک) در مقیاس جهانی منجر شده، و اغلب بارش های شدید را به سیل های ویرانگر بدل می سازد، دیده نمی شود. شاید هم این تصور به وجود آمده است که ۳۰۰ میلیارد مترمکعب تلفات سالانه آبی که در سطح اراضی جاری شده و به آسانی تبخیر می شود، غیر قابل کاهش است.

آنچه مسلم است (دامداری) در کشور ما به طور عمده مبتنی بر چرای آزاد احشام در طبیعت، بدون رعایت حتی ابتدایی ترین اصول علمی مربوط به (حفاظت خاک و پوشش گیاهی) است. چرای مفرط و بی ضابطه حدود ۱۰۰ میلیون واحد دامی در سراسر منابع طبیعی این سرزمین، اعم از جنگل ها، علفزارها، کوهستان ها و دشت ها، به شدت در جریان است. طبق اصول علمی، مقدار علوفه قابل تغلیف حداکثر می تواند تا ۴۰ درصد علوفه تولیدی در مرتع باشد. در حالی که در عمل، هیچ گونه محدودیتی برای چرای دام در علفزار های کشور وجود ندارد، علاوه بر چرای بسیار فراتر از ظرفیت و خارج از فصل مناسب در علفزارها، دامداری در جنگل ها و سایر عرصه هایی که چرای

دام اهلی در آنها قابل توجیه نیست، نیز با چنان شدتی در جریان است که (زادآوری طبیعی) پوشش گیاهی در آنها را مختل کرده است.

در یک محیط جنگلی طبیعی و دست نخورده، خاک توسط مواد آلی غنی و لاشبرگ پوشانده شده و مانند یک اسفنج بارش‌های جوی را جذب می‌کند. این آب‌ها با عبور از طبقات زیرین خاک، سفره‌های زیرزمینی را تغذیه می‌کنند. در چنین محیطی، وقوع جریانهای سیلابی، به طور تقریبی جایی ندارد. در حالی که در نیم قرن اخیر با افزایش تخریب در جنگل‌های کشور، سال به سال پدیده‌هایی مانند گل‌آلودگی آب رودخانه‌ها و وقوع سیل‌ها، فزونی یافته است. شایان ذکر است که از مجموع بارش‌های جوی کشور حجم قابل ملاحظه (۷۵ میلیارد مترمکعب) در حوضه آبریز دریای خزر می‌بارد.

لذا با توجه به نقش ارزنده‌ای که جنگل می‌تواند در جلوگیری از اتلاف این آب‌ها و تنظیم آن به صورت منابع قابل استفاده ایفا کند، اهمیت جنگل‌های شمال بیش از پیش نمایان می‌شود. این امر برای کشور ایران، که بخش اعظم آن دارای اقلیم خشک و نیمه خشک است و کمبود آب از مهمترین موانع توسعه آن محسوب می‌شود، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

نکته دیگر از دید نگارنده، که می‌توان آن را به طور عمده ناشی از تخریب پوشش گیاهی در حوضه‌های آبریز مربوط دانست، عدم پیروی کمیت منابع آب موجود از میزان بارش‌های جوی است. برای نمونه در این خصوص اظهارات معاون حفاظت و بهره‌برداری شرکت آب منطقه‌ای گلستان، عیناً به نقل از روزنامه همشهری مورخ ۲۱ اسفند ۹۶ ذکر می‌شود:

"بر اساس آخرین پایش‌ها، روان آب‌ها در حوضه‌های مختلف رودخانه‌های استان، با کاهش چشمگیری بین ۴۴ تا ۸۴ درصد روبرو بوده‌اند. همچنین در مدت اول مهر تا پایان بهمن ۹۶ در مقایسه با مدت مشابه سال گذشته میزان بارش ۱۹ درصد افزایش و نسبت به دوره بلند مدت ۱۱ درصد افزایش، نشان می‌دهد با وجود این، افزایش نسبی بارندگی‌ها منجر به جاری شدن قابل ملاحظه رواناب در رودخانه نشده است"

کوبیدگی و متراکم شدن خاک سطحی در اثر تردد بیش از حد دام‌های گرسنه، سبب کاهش تخلخل خاک و نفوذناپذیری آن در اغلب موارد شده است. بدین ترتیب پس از هر بارش جریان رواناب به (فرسایش خاک) و در بسیاری از موارد به (جاری شدن سیل) می‌انجامد. افزایش روان آب سطحی پس از بارندگی‌ها، به مفهوم کاهش مقدار آبی است که در خاک نفوذ می‌کند. به علاوه، فشردگی خاک، نه تنها نفوذپذیری آن را در برابر آب کاهش داده، بلکه موجب کاهش (ظرفیت

نگهداری آب) در خاک شده است.

بنابراین در اثر کوبیدگی خاک سطحی، رژیم رطوبتی خاک رو به کاهش گذارده است. در چنین شرایطی گیاهان مستقر در سطح خاک، که با رطوبت بیشتری سازگار بوده اند، امکان ادامه حیات را از دست داده و به تدریج حذف شده‌اند. به این ترتیب سطح بیشتری از خاک، عاری از پوشش گیاهی شده، و این خود عامل دیگری برای افزایش روان آب سطحی شده است. (که اثرات عینی آن را در سیل‌های اخیر کشور اواخر سال ۱۳۹۷ و ابتدای ۱۳۹۸ متاسفانه در مقیاس عظیمی از نظر تخریب‌های گسترده مناطق گلستان و استان‌های غربی و جنوبی کشور شاهد بوده‌ایم). در دهه‌های اخیر تداوم چرای بسیار مفرط و بی‌ضابطه بز، که نزدیک به ۷۵ درصد ترکیب دام سبک کشور را شامل می‌شود، باعث تشدید این روند در سراسر عرصه‌های منابع طبیعی شده است.

با توجه به اینکه میانگین ارتفاع کشور از سطح دریای آزاد ۱۲۰۰ متر بوده، و بیش از نیمی از مساحت آن را کوه‌ها و ارتفاعات تشکیل داده است، جریان یافتن سریع روان آب در اراضی شیب‌دار، به فرسایش بیشتر خاک و تشدید انهدام پوشش گیاهی انجامیده است.

بدین ترتیب، سطح بیشتری از خاک در معرض تابش مستقیم آفتاب و کاهش رطوبت آن قرار گرفته است. در اراضی خشکی که پوشش گیاهی خود را از دست داده است. ضربات مستقیم قطرات باران، به ویژه هنگام بارش رگبار، سبب تخریب ساختمان خاک و پراکنش ذرات ریز خاک به اطراف می‌شود. این ذرات ریز خلل و فرج خاک را بسته، امکان نفوذ آب را به شدت کاهش می‌دهد و باعث جریان آب در سطح اراضی و تبخیر آن می‌شود.

بدیهی است به هر میزان بتوان چرای احشام را، که امروزه به صورت لجام‌گسیخته و بدون رعایت ضوابط و مقررات موجود انجام می‌شود، کنترل کرد، مدیریت پایدار منابع آب و خاک در حوضه‌های آبریز بالادست منابع آب کشور، نیز به همان میزان تحقق خواهد یافت.

## آبخیزداری<sup>(۱)</sup>

کشور ایران در یکی از کمربندهای پرفشار جهانی قرار دارد که نتیجه آن، عدم برخورداری از بارش کافی می باشد و ناحیه ای بطور عمده خشک و نیمه خشک تلقی می شود. بارندگی متوسط سالانه در این محدوده حدود ۲۵۰ میلیمتر یعنی کمتر از ثلث بارش متوسط جهانی است و همین مقدار بارش نیز از پراکنش زمانی و مکانی مناسب برخوردار نیست.

وقوع دوره های خشکسالی طولانی طی دهه های اخیر به پدیده عادی و ملموس تبدیل شده و لازم است آمادگی تطابق و سازگاری با شرایط جدید بطور جدی فراهم شود.

وقوع سیلاب های ناگهانی بلیه دیگری است که ضمن تخریب سرزمین، باعث نابودی زیربناها، تاسیسات اساسی، اراضی زراعی و بالاخره تلفات انسانی می شود.

افت شدید آبهای زیرزمینی در بسیاری از دشتهای کشور به میزان نیم تا دومتر درسال، و نشست آبخوان ها، فرسایش شدید اراضی و هدررفت خاک، در رسوب گذاری درمخازن سدها، شبکه های آبیاری و سایر مسایل مرتبط با آلودگی آب و تبعات زیست محیطی ناشی از پروژه های بزرگ آبی که منجر به بروز گردوغبار و توسعه بیابان می شود همه و همه ایجاب می کند که منابع آبی در بخش استحصال و مصرف (بطور ویژه) طوری مدیریت شود که کشور با کمترین چالشهای ناشی از شرایط خشک و عواقب زیست محیطی روبرو گردد.

در این پژوهش، بطور کلان مشکلات و قابلیت های سدسازی و آبخیزداری و آبخوان داری، در کاهش تبعات خشکسالی، تولید و حفظ محیط زیست، با بررسی بیش از ۲۴ پروژه در هر بخش، مورد بررسی و تحلیل قرار داده شده است نتیجه تحقیق حاکی از این است که تا افق ۱۴۰۰، حداکثر فقط ۱۰ میلیارد متر مکعب آب جدید از طریق احداث سدها می تواند به ظرفیت آبی کشور افزوده شود، و این اقدام نیازمند سرمایه گذاری بسیار سنگین و متمرکز است. در حالیکه بر خلاف سدهای احداث شده در گذشته، قیمت تمام شده یک متر مکعب آب در شرایط جدید، چندین برابر متوسط قیمت تمام شده در طرح های قبلی خواهد بود، و تبعات زیست محیطی بیشتری بر آن مترتب است.

۱- دکتر فرود شریفی - پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

با تلخیص از ماهنامه علمی، کشاورزی و زیست محیطی ((دهاتی)) - شماره ۱۸۰ - مهر ۱۳۹۷

از طرف دیگر، بررسی‌ها نشان می‌دهد که ده‌ها میلیارد متر مکعب آب، از طریق آبخیزداری و آبخوانداری و کنترل نزولات آسمانی، افزایش بهره‌وری در آبیاری و بویژه با کاهش تبخیر، جلوگیری از هدر رفت آب در ترسالی‌ها، استفاده از آب‌های غیرمترعارف و شور، و بازچرخانی آب، می‌تواند به منابع آب سطحی و زیرزمینی کشور افزوده شود.

این بدین معنی است که حتی در سطح تکنولوژی فعلی نیز، با اقدامات تکمیلی در بخش کشاورزی و منابع طبیعی، می‌توان نه تنها تولید و اشتغال موجود را پایدار نمود، بلکه حداقل به میزان سه برابر میزان فعلی، درآمد و اشتغال در بخش کشاورزی ایجاد کرد و یا به نیاز و توسعه فضای سبز پاسخ داد.

با کاهش سهم درآمدهای نفتی در تراز بازرگانی خارجی و درآمد دولت، و با توجه به ضرورت بازیافت هزینه‌ها در ارائه خدمات عمومی، و لزوم تقویت و وزن مشارکت مردم و تمرکز زدایی در سرمایه‌گذاری‌های این بخش، و افزایش میزان استحصال آب، و به حداقل رساندن ضایعات طبیعی و غیرطبیعی آب، و کاهش عواقب خشکسالی و عوارض زیست‌محیطی موجود در مکان‌های مطرح در پروژه‌های سدسازی و منحصر به فرد اقتصادی، و زودبازده بودن طرح‌های آبخیزداری و آبخوانداری، و امکان افزایش استحصال آب، و کاهش تبخیر و هدررفت از روش‌های یادشده، و توجه به این امر، که مساحت حوزه آبخیزداری سدهای ساخته شده و در دست احداث تا ده سال دیگر، فقط ۲۰ درصد از مساحت حوزه آبخیزداری سدها را پوشش داده، و میزان آب استحصال شده توسط سدها تا آن تاریخ، کمتر از ۱۰ درصد متوسط نزولات آسمانی (و کمتر از ۳ درصد نزولات در شرایط ترسالی) می‌باشد. پرداختن به موضوع طرح‌های جایگزین، امیدوار کننده و حائز اهمیت فراوان است. خوشبختانه این امر در مواد ۲۵ و ۲۷ قانون بهره‌وری کشاورزی و منابع طبیعی نیز مورد توجه قرار گرفته است.

از طرف دیگر نباید این نکته از نظر دورنگه داشته شود که تبخیر ۷۰ درصد نزولات، یعنی اینکه بطور متوسط ۲۷۰ میلیارد متر مکعب آب باران به هدر می‌رود. اگر میزان انرژی موجود و تابش خورشید را که به صورت متوسط و بالقوه می‌تواند بیش از ۲۰۰۰ میلی‌متر بارش در واحد سطح را تبخیر نماید، در نظر بگیریم به معنی این خواهد بود که، در سال بیش از ۴۱۲۵ میلیارد متر مکعب قابلیت تبخیر در حوزه‌های آبخیزداری وجود دارد (چنانچه رطوبت مورد نیاز در دسترس تبخیر قرار گیرد) به عبارت دیگر میزان ۱۲۰ میلیارد متر مکعب آب تجدید شونده، چنانچه در معرض تبخیر بالقوه قرار گیرد، و با فرض توزیع یکنواخت در سطح، می‌تواند ظرف کمتر از دو هفته مجدداً به جو بر

گردد. با این استدلال، دلیل اتفاق نیفتادن این میزان تلفات به شکل تبخیر، ایجاد نشدن فرصت تبخیر و محفوظ ماندن آب در زیر زمین و آبخوان ها، و حفظ آب در مناطق کوهستانی که تبخیر کمتر است، می باشد. بر اساس این فرض چنانچه آبخیزداری نزولات جوی (۴۱۳ میلیارد متر مکعب در شرایط متوسط، و بیش از چند برابر آن در شرایط تر سالی،) فرصت تبخیر مستقیم و هدر رفت نداشته باشد، می تواند در آبخوان های خدادادی در زیر زمین (و به دور از تبخیر مستقیم) بصورت مدیریت شده نگهداری شده، و در زمانی که مورد نیاز است مورد استفاده قرار داده شود.

همچنین نباید از نظر دور داشت که در پاره ای از موارد اقدامات مختلف سدسازی، آبخیزداری و تقویت پوشش گیاهی، مکمل یکدیگر می باشند، و هر کدام در جای خود ضرورت پیدا می کند. چنانچه در مناطق خشک، آب ذخیره نشود، بویژه در فصل غیرکشاورزی، نزولات آسمانی به سرعت از دسترس خارج شده، و ممکن است موجب سیل و خسارت هم بشود. همچنین اگر اقدامات آبخیزداری در بالادست سدها انجام نشود، سدها بجای ذخیره آب، گل و لای (رسوب) ذخیره خواهند کرد.

توجه به امر آبخیزداری در حوزه های آبخیز سدهای موجود، نه تنها می تواند منجر به تطویل عمر سدها شود، بلکه باعث افزایش کمیت و کیفیت آب تولیدی، و امکان استفاده چند باره از آب و تعادل رژیم جریان شده، و مشکلات زیست محیطی را نیز کمتر می کند. در بسیاری از موارد، سدسازی آب جدیدی استحصال نمی کند، بلکه آب را از یک منطقه گرفته و در منطقه دیگری ذخیره می کند، یعنی با آبادی یک جا، ممکن است خرابی محل دیگری را در پی داشته باشد. به این دلیل جنبش (ضد سدسازی) در امریکا به وجود آمده و در نتیجه اقدامات این جنبش از سال ۱۹۱۲ تا امروز ۴۶۵ سد در آنجا تخریب شده است. تنها در دهه ۹۰ میلادی نیز ۱۷۷ سد در امریکا تخریب شده است.

در برخی از موارد، احداث سد در شرایط مناطق خشک و نیمه خشک، موجب تلف شدن حجم زیادی از آب بوسیله تبخیر می گردد. به ویژه اینکه برخی سدها، بدلیل نداشتن شبکه های آبیاری و زهکشی سالها به صورت (حوضچه تبخیر) عمل می کنند و تا به مرحله ی بهره برداری برسند، بخش زیادی از مخازن آنها توسط رسوب پر می شود.

علاوه بر این ها با احداث سد توسعه اراضی کشاورزی، به صورت متمرکز انجام می شود، و هزینه های تامین اراضی کشاورزی (عدم وجود اراضی کشاورزی) و ایجاد زیرساخت های اسکان (امکانات بهداشت و سکونت و آموزش) برای برقراری جوامع جدید، به هزینه های سدسازی افزوده می شود.

هزینه تخریب منابع طبیعی، جنگل، مرتع، پوشش گیاهی، زیر آب رفتن اراضی کشاورزی و مسکونی، تغییر در زندگی گونه‌های جانوری و گیاهی و خساراتی از این قبیل نیز در صورت محاسبه، ممکن است چندین برابر منافع احداث سد باشد، که معمولاً به دلیل اینکه این خسارات به حقوق عمومی وارد می‌شود، و منافع کوتاه مدت و درآمد سد، به توسعه ملموس و حقوق اشخاص مرتبط می‌گردد، به حساب آورده نمی‌شود.

با سدسازی، به دلیل سرمایه‌گذاری متمرکز در تعداد محدودی از نقاط، معمولاً تعداد افراد کمی به صورت مستقیم و از سرمایه‌گذاری انجام شده بهره‌مند می‌گردند. در صورتی که اجرای طرح‌های آبخیزداری و ایجاد منابع آبی کوچک در اغلب مکان‌ها (به دلیل عدم پیچیدگی و زود بازدهی) میسر است و تطابق بیشتری با توزیع امکانات و عدالت اجتماعی دارد. نتایج بررسی‌های انجام شده در ۲۴ پروژه انتخابی، نشان می‌دهد که نسبت سود به هزینه طرح‌های سدسازی در مقایسه با آبخیزداری به شرح زیر است:

نسبت سود به هزینه		
	سدسازی	آبخیزداری
حداکثر	۲/۸	۱۲۱
حداقل	۰/۰۴	۲/۳
متوسط	۰/۸	۴۸

بنظر می‌رسد که دوره‌ی جدیدی از مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز، شروع شده است. تاکنون مدیریت حوزه، با اهداف منفرد و موضعی، مانند تامین آب برای شرب و یا کشاورزی، دنبال می‌شد، و مسائلی مانند سیل و فرسایش و رسوب و یا سایر تغییرات زیست محیطی، در نظر گرفته نمی‌شد. البته حوزه‌ها را نمی‌توان دست نخورده نگه داشت. لذا این سطوح بایستی برای اهداف مختلف مدیریت شوند، مانند مسائل صنعتی و معادن، مسائل تفریحی، استفاده‌های کشاورزی، مرتع و .. لذا هماهنگی دستگاه‌های مختلف و توافق بر سر سیاست در برنامه ریزی کلی، باید از اساسی‌ترین اهداف مدیریت جامع حوزه باشد. بحث مشارکت مردمی ساکنین حوزه‌های آبخیز، بسیار مهم است و راهکارهای مناسبی برای حذف تصدی‌گری دولت، در امور اجرایی حوزه‌های آبخیز، و خصوصی سازی خدمات مدیریت حوزه پیش‌بینی شده، و بخش دولتی فقط نقش هدایت و راهنمایی، کارشناسی و نیز تهیه ملزومات مورد نیاز پروژه‌ها را به عهده داشته باشد. در این راستا فعال شدن



بانک‌ها برای ارائه تسهیلات می‌تواند موثر باشد. یک دسته از اقدامات موثر و زود بازده آبخیزداری، می‌تواند مستقیماً توسط مردم و بهره‌برداران کشاورزی، منابع طبیعی، دامداران و عشایر، انجام شود، که نیازمند حمایت، داشتن دستورالعمل، ترویج و توانمندسازی است و در صورت انجام، راه حلی جدی برای تعدیل شرایط سخت خشکسالی و کم‌آبی خواهد بود.

## کلیاتی در مورد آب و خاک

آب های تجدید پذیر از طریق بارش سالیانه به دست می آیند. ۶۵ تا ۷۰ درصد آن تبخیر می شود، و مابقی وارد رودخانه ها، سدها و تالاب ها شده و بخشی هم در زمین ذخیره می شود. کل منابع آب (تجدیدپذیر) کشور ما حدود ۱۳۰ میلیارد متر مکعب است که ۸۸ درصد آن، به مصارف کشاورزی، صنعت و آب شرب می رسد.

سهم کشاورزی حدود ۹۴ درصد یعنی ۸۳ میلیارد مترمکعب است. البته ۱۷ درصد اراضی کشور، به وسعت ۷/۸ میلیون هکتار، زیر کشت آبی است (آبهای سطحی و زیرزمینی) و حدود ۹۰ درصد تولیدات زراعی و باغی، در این عرصه تولید می شود، که از این نظر در ردیف پنجم جهانی است. بقیه آن به صورت دیم بوده در مناطقی با بیش از ۳۰۰ میلیمتر متوسط بارندگی سالیانه، تولید می شود.

در دوازدهمین همایش علوم و مهندسی آبخیزداری ایران<sup>(۱)</sup> برآورد خسارت های وارد شده به آب و خاک کشور به شرح زیر اعلام شد:

در اثر فرسایش خاک ۱۸۳ هزار میلیارد ریال

سایر فرسایش ها ۷۷ هزار میلیارد ریال

سیل ها ۱۶ هزار میلیارد ریال

افت سطح آب های زیرزمینی ۲۰۰ هزار میلیارد ریال

طبق گزارش کنوانسیون مقابله با بیابان زایی:

۱۰۰ میلیون هکتار زمین در معرض تخریب سرزمین قرار دارند

۷۵ میلیون هکتار زمین در معرض فرسایش خاک و سایر فرسایش ها

سالیانه ۱۲۵ سیل بزرگ در کشور اتفاق می افتد.

راهکار حل و مقابله با مشکلات مذکور، مدیریت کارآمد، افزایش اعتبارات، و استفاده از توان مشارکت مردمی و خیران، می باشد و همچنین استفاده از نیروی انسانی کارآمد در حوزه های آبخیزداری و منابع طبیعی.

با توجه به اینکه از مجموع مساحت کشور، حدود ۹۵ - ۹۰ میلیون هکتار کوهستانی و شیب دار است، و ۶۹ - ۷۴ میلیون هکتار دشت ها و مناطق کم شیب، لذا از نظر آبخیزداری ۶ ابرحوزه شناخته میشود و ۳۰ حوزه آبخیز اصلی و ۱۰۸۰ حوزه آبخیز فرعی.

ضمناً ۵۵/۵ درصد کل عرصه های آبخیز، سیل خیز است، که در تولید روان آب ها نقش دارند و سالانه بیش از ۲۴ میلیارد متر مکعب روان آب مستقیم و سریع تولید می کنند، که موجب تشدید فرسایش و سیلاب های مخرب و ویرانگر می شوند.

در نتیجه عوامل مذکور، فرسایش خاک در کشور ما، پنج برابر متوسط جهانی است. بر اساس آمار سال ۱۳۷۳، سالانه بیش از ۳ میلیارد تن خاک در اثر فرسایش بادی و خاکی از حیث ارتفاع خارج می شود.

همچنین، سالانه ۲۵۰ میلیون مترمکعب رسوب وارد مخازن سد های کشور می شود، که برای پرکردن ۵ سد ۵۰ میلیون متر مکعبی کافی است.

برای مدیریت بهتر عرصه های آبخیز به منظور بهره برداری بهینه از بارش ها در محل ریزش، دو راه حل اساسی وجود دارد:

یکی توجه به تقویت پوشش گیاهی است، که اکثراً شامل مراتع می باشد همراه با تعدادی از درختان جنگلی، و باید گفت متاسفانه در معرض خطرات متعددی قرار دارند، بویژه چرای مفرط حدود ۱۰۰ میلیون واحد دامی به اضافه وارد آوردن خساراتی به درختان.

در زمینه تعدیل شیب زمین، باید به انجام طرح های آبخیزداری اشاره کرد. که عبارتند از انجام کارهای دقیق مهندسی، بصورت ایجاد هلال های آبگیر در خطوط تراز دامنه ها، طرح های مکانیکی (بصورت آب بندها و سدهای گابیونی) و بالاخره عملیات بیومکانیکی (مانند بوته کاری و بذرپاشی) در اطراف آبگیرها. ضمناً ایجاد (آبخوان) ها در مخروط افکنه دشت ها برای تسهیل نفوذ هرچه بیشتر آب به مخازن آب زیرزمینی.

### به نوشته روزنامه گاردین<sup>(۱)</sup>

بحران آب به صورت تهدیدی برای امنیت جهان در آمده و مناطق گسترده ای در حال خشکسالی هستند، که در اثر سوء مدیریت، با کمبود آب روبرو خواهند شد. ایران نیز جزو این گونه کشورهاست، که بیشتر آب از دست رفته آن، به دلیل کاهش ذخایر آبهای زیرزمینی است.

## فصل دوم

### مسائل مربوط به غلات و تولید گندم



## اهمیت غلات

غلات شامل گیاهان یکساله ای از خانواده گندمیان می باشند که عبارتند از :

گندم ، جو ، ارزن ، ذرت، ذرت خوشه ای ، برنج ، چاودار و یولاف که از نظر زراعی میتوان آنها را به دو دسته تقسیم کرد:

غلات سردسیری شامل گندم ، جو چاودار و یولاف

غلات گرمسیری شامل برنج ، ذرت ، ذرت خوشه ای و ارزن

غلات سردسیری در فصل پاییز کاشته می شوند و به یک دوره سرد زمستانی یا اوایل بهاری نیاز دارند ، تا خوشه و دانه تولید کنند .

غلات گرمسیری اغلب قابلیت تحمل سرمای زمستان یا اوایل بهار مناطق سردسیر را ندارند و به عنوان محصولات تابستانه در بهار و اوایل تابستان کاشته می شوند.

البته چنانچه تولید دانه از کاشت آنها مورد نظر نباشد، بعنوان محصول علوفه ای ، میتوان آنها را در سایر فصول نیز کاشت.

حدود ۶۰ درصد سطح مزارع در دنیا زیر کشت غلات قرار می گیرد، زیرا این محصولات زراعی ، از نقطه نظرهای غذایی برای انسان حائز اهمیت ویژه ای هستند و علاوه بر اینکه دانه آنها مستقیماً به صورت های مختلف برای تهیه نان یا سایر غذاها مورد استفاده قرار می گیرند، به صورت غیر مستقیم نیز به مصرف تغذیه دام و طیور رسیده، و محصولات پرارزشی مانند گوشت ، شیر، تخم مرغ و غیره را تولید می نمایند.

از مجموع تولید سالانه غلات در جهان، که اینک به حدود ۲ میلیارد تن می رسد، ۸۵ درصد آن را گندم ، برنج و ذرت تشکیل می دهد و گندم به تنهایی با تولید سالیانه بالغ بر ۶۰۰ میلیون تن منبع تغذیه بیش از یک سوم جمعیت جهانی است ، با اصلی ترین سطح زیر کشت حدود، ۲۲ میلیون هکتار در قاره ها و کشورهای مختلف (طبق جدول صفحه بعد )

مناطق مختلف دنیا	سطح زیر کشت (میلیون هکتار)	بازده (تن در هکتار)	تولید (میلیون تن)
اتحادیه اروپا	۲۶	۵,۳	۱۳۷
آسیای شرقی	۲۳	۴,۳	۹۸
آسیای جنوبی	۳۸	۲,۵	۹۷
امریکای شمالی	۳۱	۲,۸	۸۸
امریکای مرکزی	۹	۲,۴	۲۲
خاورمیانه+آفریقای شمالی+ترکیه	۲۷	۲,۳	۶۱
اروپای شرقی+روسیه	۳۱	۲,۲	۶۹
آسیای مرکزی و قفقاز	۱۵	۱,۴	۲۲
استرالیا+نیوزلند	۱۳	۱,۵	۱۹
سایر مناطق	۴	۲,۳	۹
کشورهای در حال توسعه	۱۱۶	۲,۷	۳۰۸
کشورهای توسعه یافته	۱۰۱	۳,۱	۳۱۳

تولید جهانی گندم از دهه ۱۹۶۰ میلادی تاکنون، به واسطه بهبود تکنولوژی های تولید از رشد چشمگیری برخوردار بوده است و بازده تولید آن در هکتار از ۱۱۰۰ کیلوگرم در سال ۱۹۸۱ به ۲۸۳۰ کیلوگرم در سال ۲۰۰۳ رسیده است و این روند افزایش همچنان ادامه دارد.

در کنگره بین المللی گندم که در سال ۱۹۹۸ در شهر Saskatoon کانادا تشکیل گردید با توجه به اینکه تا سال ۲۰۲۰ در بازار جهانی گندم میزان تقاضا به ۸۵۰ تا ۱۰۵۰ میلیون تن افزایش خواهد یافت و بر مبنای اینکه مقدار تولید جهانی در آن تاریخ (بر اساس میانگین جهانی ۲/۵ تن در هکتار)، ۵۶۹ میلیون تن برآورد می شود. لذا لازم خواهد بود که مقدار تولید جهانی از کم و بیش همین سطوح زیر کشت فعلی، به میزان ۱/۶ تا ۲/۶ درصد در سال افزایش یابد تا پاسخگوی تقاضای مذکور باشد. البته در کشورهای پیشرفته، در سالهای ۱۹۶۱ تا ۹۴ مقدار افزایش محصول به میزان ۲ درصد در سال بوده است. در اروپای غربی و آمریکای شمالی در فاصله سالهای ۱۹۷۷ تا ۸۵ به میزان ۲/۷ درصد و بین سالهای ۱۹۸۶ تا ۹۵ به میزان ۱/۵ درصد در سال.

در همین دو دوره میزان افزایش محصول در سطح جهان به ترتیب ۳ درصد و ۱/۶ درصد بوده است.

در کشور هلند با داشتن بالاترین مقدار بازده در هکتار مدت ۵ سال طول کشید تا میانگین ملی محصول از ۵ تن در هکتار به ۶ تن افزایش یابد ولی برای افزایش آن از ۶ تن در هکتار به ۷ تن، مدت زمان لازم به ۱۰ تا ۱۲ سال رسید .

در آلمان نیز وضعیت مشابهی در مورد استفاده از ارقام پاکوتاه گندم در برنامه‌های بهبود کمی و کیفی مورد نظر سازمان BSA (سازمان مسئول توسعه ارقام جدید) در سال‌های میانی دهه ۱۹۷۰ پیش آمد که ابتدا مقادیر ۵۰ تا ۱۴۰ کیلوگرم در هکتار (متوسط ۱۰۰ کیلوگرم) ازت برای رسیدن به هدفهای سازمان کافی بود ولی در حال حاضر همان نتایج با مصرف مقادیر بیشتر ازت (۱۶۰ تا ۲۲۰ کیلوگرم و میانگین ۱۹۰) به دست می‌آید و میانگین افزایش محصول سالیانه به متوسط ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار رسیده است. ضمناً در مورد کیفیت نیز نتایج به دست آمده طی ۲۵ سال بر روی ۱۵ تا ۳۰ رقم گندم نشان دهنده بهبود قابل توجهی از نظر دانه بندی و در نتیجه جذب آب بوده و ضریب (زلنی) نیز افزایش یافته است. نتیجه کلی نیز این بوده که از طریق اصلاح بذر موفق به تولید ارقامی شده اند که به صورت موروثی دارای آرددهی بالاتر و کیفیت نانوائی مطلوب هستند و دیگر نیازی نیست گندم های با کیفیت و گران تر را از آمریکا و کانادا وارد نمایند. اصولاً رسیدن به نتایج مورد نظر از طریق اصلاح نباتات به صورت موروثی، مستلزم صرف ۹ تا ۱۲ سال زمان است، تا بتوان با مهندسی ژنتیک نسبت به بهبود سلامت ارقام و بالا بردن قدرت تحمل آنها در برابر بیماری های مختلف اقدام نمود و مرتباً به ارقام اصلاح شده جدیدی دست یافت. با توجه به اینکه تولیدکنندگان عمده گندم در جهان بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۴ میلادی، با میانگین تولید سالیانه ۵۷۰ میلیون تن به شرح زیر بوده اند:

چین	باسهم ۲۹/۳ درصد
اتحادیه اروپا	" ۱۶/۶
هند	" ۱۱/۵
ایالات متحده آمریکا	" ۱۱/۰
کانادا	" ۴/۸

دو کشور ایالات متحده آمریکا و کانادا، نه تنها از شرایط مساعد، اراضی وسیع و امکانات فراوان برای تولید بخش عمده ای از مقدار گندم تولیدی خود و عرضه آن به بازار جهانی برخوردار هستند، بلکه دارای بهترین شرایط حمل و نقل برای انتقال گندم های تولیدی به بنادر و مبادی صدور و ذخیره سازی آن ها، نیز می باشند. در نتیجه بیش از ۲۰ درصد از ذخایر سالیانه گندم جهانی در اختیار آنهاست. دو کشور مزبور به اضافه ی استرالیا حدود ۴۹ درصد از کل صادرات گندم در دنیا



را در اختیار دارند. صادرات گندم از اتحادیه اروپا، روسیه، اوکراین و ترکیه با رشد قابل توجهی رو به افزایش می باشد. حجم کل تجارت جهانی گندم (خالص صادرات و واردات) به بیش از ۱۲۶ میلیون تن رسیده است. (سال ۲۰۰۹-۱۰ USDA)

رتبه	کشور	حجم صادرات (میلیون تن)
۱	ایالات متحده امریکا	۲۳,۵
۲	اتحادیه اروپا	۲۰
۳	کانادا	۱۸
۴	روسیه	۱۷,۵
۵	استرالیا	۱۴
۶	اوکراین	۹
۷	قزاقستان	۷,۵
۸	آرژانتین	۴,۵
۹	ترکیه	۳,۲
۱۰	سایر کشورها	۹,۱
<b>جمع</b>		<b>۱۲۶,۳</b>

رتبه	کشور	حجم واردات (میلیون تن)
۱	مصر	۹,۳
۲	برزیل	۶,۵
۳	اتحادیه اروپا	۶
۴	اندونزی	۵,۵
۵	ژاپن	۵,۳
۶	الجزایر	۵
۷	کره جنوبی	۴
۸	عراق	۴
۹	نیجریه	۳,۷
۱۰	سایر	۷۷
<b>جمع</b>		<b>۱۲۶,۳</b>

## سیاست‌های کشاورزی

در ششمین همایش سالانه صنعت آرد ایران، (۱۷ مهر ۱۳۹۶) آقای مهندس مهر فرد قائم مقام وزیر جهاد کشاورزی طی سخنرانی خود اظهار داشتند، موضوع افزایش بهره‌وری از آب در راس برنامه‌های اجرایی ما قرار دارد، که قبلاً حدود ۳۳ درصد بوده ولی اینک با اجرای برنامه‌های مختلف به حدود ۴۳ درصد رسیده است، از طریق استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار، بارانی، قطره‌ای و نواری، برای انواع مختلف محصولات، با برخورداری از درصد بالایی از کمک‌ها و یارانه‌های دولتی. تولید محصول سبزی و صیفی در گلخانه‌ها با ۱۰ درصد مصرف آب قبلی انجام میشود. حتی کشت نشایی بعضی از محصولات با صرفه جویی قابل توجه مصرف آب و سایر هزینه‌ها، تغییر الگوی کشت بعضی محصولات آب بر، مانند چغندر قند، از کشت بهاره به کشت پاییزه و در بعضی مناطق که در مصرف آب ۵۰ درصد صرفه‌جویی شده و به ازای هر متر مکعب آب ۶۳۰ گرم شکر تولید می‌شود. از آنجا که در مورد مهم‌ترین محصول زراعی ما که گندم است، تولید آن در دنیا حدود ۹۰ درصد به صورت دیم انجام می‌شود و با استفاده از باران و بدون صرف هزینه‌های اضافی کاشت و آبیاری، صورت گرفته و مقادیر اضافی آن به بازار جهانی عرضه می‌شود.

در کشور ما از نظر امنیت غذایی، در مورد این کالای اساسی از نظر اقتصادی و مقاومتی، این حساسیت وجود دارد که مانند برنج در ژاپن، باید از امکانات داخلی برای تولید آن حداکثر استفاده بعمل آید.

در عین حال باید برای بهره‌وری بیشتر از نظر مصرف آب، نسبت به تولید هر چه بیشتر آن در شرایط دیم اقدام نمود. در حالی که در بیشتر کشورهای مهم تولید کننده و صادر کننده گندم حدود ۸۰ درصد محصول در شرایط دیم و با استفاده از بارندگی‌های مساعد دوره رویش تولید می‌شود. متأسفانه در ایران تنها حدود یک سوم مقدار گندم مورد نیاز سالیانه از دیمزارها به دست می‌آید، آن هم در شرایط پرتنش از نظر مقدار بارندگی سالیانه و همچنین پراکنش مناسب آن در دوره‌های بحرانی رشد گندم.

لذا برای حصول خودکفایی، ناگزیر باید دو سوم مقدار گندم مورد نیاز، از زراعت آبی در سطح ۲/۷ میلیون هکتار (از حدود ۶ میلیون هکتار کل اراضی آبی کشور) تولید شده و حدود ۴ میلیارد متر مکعب آب صرف آبیاری آن همراه با هزینه‌های اضافی مربوطه شود که از جمله آن برداشت حدود ۲/۸ میلیارد متر مکعب آب، از منابع تجدید ناپذیر سفره‌های زیرزمینی، به اضافه هزینه‌های پمپاژ و غیره طی ۷ تا ۱۰ دفعه آبیاری است.

البته در مناطقی از کشور که منابع آبی مناسب تری مانند رودخانه‌ها وجود داشته باشد مانند خوزستان، یا مناطق پرباران مانند مازندران، گلستان و مغان، شرایط مساعدتری برای تولید گندم، مشابه زراعت آبی آن، فراهم است. بدون اشکالات موجود در استفاده از آبهای زیرزمینی. به طور کلی با برداشت زودتر گندم در فصل بهار، منابع آبی موجود نیز آزاد شده و می‌توانند به کشت زراعت‌های ضروری دیگر مانند دانه‌های روغنی، پنبه، ذرت و غیره اختصاص یابند. البته این کشت‌های بعدی (دوم و سوم) می‌توانند بصورتی متعادل و منطقی و متناسب با امکانات واقعی و طبیعی آبیاری هر منطقه برنامه‌ریزی و اجرا شود و نه با دیدگاه‌های افراطی فشار بر منابع آسیب‌پذیر آب‌های زیرزمینی.

## درباره ی خرید گندم

با توجه به آمار خرید گندم مورد نیاز کشور در سال‌های ۱۳۹۵ تا ۹۷، (جداول پیوست) می‌توان به نکات زیر اشاره کرد:

۱. در بین حدود ۳۰ منطقه و استان، میزان خرید از اولین گروه یعنی ۱۰-۱۱ منطقه بسیار اهمیت دارد، زیرا جمع تولید آنها در هر سال حدود ۸-۷ میلیون تن می‌باشد که برای تامین مصارف بخش نان مصرفی مردم حایز اولویت است.

۲. برای سایر مصارف و همچنین ذخایر استراتژیک مقادیر بیشتری تا حدود ۳-۴ میلیون تن گندم مورد نیاز است که البته از تولید بقیه مناطق معمولاً تامین و ذخیره می‌شوند ولی به وضع کلی کشاورزی و به ویژه مقدار بارندگی هر سال بستگی دارد که هم در وضع تولید مناطق دیم و هم زراعت‌های آبی موثر است.

۳. گروه اول شامل مناطقی است که یا دارای زراعت‌های آبی مطمئن هستند مانند رودخانه‌های پرآب (خوزستان، مغان) و یا در مناطق دیم قرار دارند با شرایط بارندگی نسبتاً مطلوب و مطلوب (مانند: گلستان کردستان، کرمانشاه و آذربایجان‌ها و لرستان)

۴. استان‌های فارس و خراسان رضوی، تهران، البرز، بوشهر و مانند آنها، که شاید برای آبیاری به منابع آب زیرزمینی و چاه‌ها وابسته بوده‌اند روند رو به کاهش نشان می‌دهند.

سال ۱۳۹۷		سال ۱۳۹۶		سال ۱۳۹۵		ردیف
خرید(تن)	منطقه	خرید(تن)	منطقه	خرید(تن)	منطقه	
۱.۱۳۱.۰۰۰	خوزستان	۱.۳۵۰.۰۰۰	خوزستان	۱.۳۹۶.۵۲۰	خوزستان	۱
۱۰.۲۷۰.۰۰۰	کردستان	۱.۲۴۰.۰۰۰	گلستان	۱.۳۶۴.۴۸۱	گلستان	۲
۹۳۰.۰۰۰	گلستان	۱.۱۰۲.۰۰۰	کردستان	۹۰۶.۶۶۷	فارس	۳
۶۹۴.۰۰۰	فارس	۹۰۰.۰۰۰	فارس	۸۵۶.۰۱۲	کردستان	۴
۶۳۹.۰۰۰	کرمانشاه	۴۵۹.۰۰۰	اردبیل	۷۴۳.۷۱۰	کرمانشاه	۵
۶۲۷.۰۰۰	همدان	۳۹۱.۰۰۰	خراسان رضوی	۶۳۳.۵۴۰	آذربایجان غربی	۶
۵۵۷.۰۰۰	آذربایجان شرقی	۳۷۹.۰۰۰	لرستان	۶۰۷.۸۰۰	خراسان رضوی	۷
۵۵۳.۰۰۰	آذربایجان غربی	۳۷۵.۰۰۰	آذربایجان غربی	۵۹۷.۸۲۸	آذربایجان شرقی	۸
۴۵۵.۰۰۰	زنجان	۳۷۰.۰۰۰	کرمانشاه	۵۷۳.۵۷۵	اردبیل	۹
۴۴۳.۰۰۰	اردبیل	۲۲۵.۰۰۰	ایلام	۵۳۳.۴۴۸	همدان	۱۰
۳۵۹.۰۰۰	لرستان	۲۲۰.۰۰۰	اصفهان	۵۱۰.۹۳۶	لرستان	۱۱
۳۳۲.۰۰۰	خراسان رضوی	۲۱۸.۰۰۰	مرکزی	۳۶۴.۰۵۰	مرکزی	۱۲
۳۱۹.۰۰۰	مرکزی	۲۱۲.۰۰۰	قزوین	۳۵۲۳۴۷	زنجان	۱۳
۲۴۶.۰۰۰	قزوین	۱۹۵.۰۰۰	زنجان	۲۶۶.۴۹۶	اصفهان	۱۴
۱۸۹.۰۰۰	ایلام	۱۶۹.۰۰۰	تهران	۲۶۵.۴۸۵	ایلام	۱۵
۱۷۵.۰۰۰	کرمان	۱۵۱.۰۰۰	کرمان	۲۶۳.۴۱۳	قزوین	۱۶
۱۶۰.۰۰۰	تهران-البرز	۱۴۹.۰۰۰	آذربایجان شرقی	۲۵۵.۶۲۶	خراسان شمالی	۱۷
۱۰۰.۰۰۰	اصفهان	۱۳۹.۰۰۰	خراسان شمالی	۲۰۵.۴۳۵	کرمان	۱۸
۹۰.۰۰۰	خراسان شمالی	۹۸.۰۰۰	کهگیلویه و بویر احمد	۱۸۱.۰۳۸	تهران و البرز	۱۹
۸۶.۰۰۰	مازندران	۷۹.۰۰۰	سمنان	۱۱۴.۱۹۵	مازندران	۲۰
۸۵.۰۰۰	سمنان	۷۵.۰۰۰	سیستان و بلوچستان	۱۰۰.۷۱۶	بوشهر	۲۱
۵۴.۰۰۰	هرمزگان	۶۸.۰۰۰	همدان	۹۹.۹۲۲	سمنان	۲۲
۳۸.۰۰۰	چهار محال بختیاری	۶۴.۰۰۰	هرمزگان	۶۸.۷۹۹	سیستان و بلوچستان	۲۳
۱۷.۰۰۰	قم	۵۲.۰۰۰	مازندران	۶۶.۵۶۲	کهگیلویه و بویر	۲۴
۱۶.۰۰۰	بوشهر	۴۲.۰۰۰	البرز	۵۷.۷۸۷	احمد	۲۵
۱۰.۰۰۰	خراسان جنوبی	۲۸.۰۰۰	بوشهر	۲۴.۳۰۲	هرمزگان	۲۶
۷.۰۰۰	یزد	۲۴.۰۰۰	قم	۲۱.۳۳۱	خراسان جنوبی	۲۷
-	کهگیلویه و بویر احمد	۲۲.۰۰۰	یزد	۱۸.۸۷۸	یزد	۲۸
-	سیستان و بلوچستان	-	خراسان جنوبی	۱.۵۹۱	قم	۲۹
					گیلان	

## کاشت زراعت دیم

به طور کلی کشت گندم از لحاظ مصرف آب، مزیت مطلق کشور است و اصولاً هر کشت پاییزه ای جزو کشت های اولویت دار کشور بوده و نیاز آبی آن، به دلیل استفاده از بارش های پاییز و زمستان، بسیار کم است.

البته این امر در ایران سابقه تاریخی طولانی پنج هزار ساله دارد که در آن (تناوب) کشت محصولات مختلف همراه با مزایای آن، رعایت می شد، به اضافه (آیش) که هدف آن استراحت یک یا چند ساله خاک برای بهبود حاصلخیزی آن بود و همچنین ذخیره رطوبت، اصولاً گندم پیش کشت مناسبی است برای بیشتر محصولات زراعی، زیرا با برداشت تقریباً زود، فرصت کافی برای آماده کردن زمین، و کاشت به موقع محصول بعدی فراهم می نماید.

### ۱. روش خاک ورزی و تهیه زمین

از دیگر عوامل موثر در زراعت دیم گندم کاربرد اصول کشاورزی حفاظتی است که بر سه عامل اصلی زیر قرار دارد:

۱. رعایت تناوب زراعی

۲. به حداقل رساندن جابجایی خاک

۳. حفظ مقادیری از بقایای گیاهی (حداقل ۳۰ درصد)

در روش های معمول که از گاوآهن های برگردان دار استفاده می شود با برگردان شدن خاک، رطوبت لایه های زیرین خاک در معرض هوای آزاد قرار گرفته و از بین می رود همچنین برگردان شدن خاک اثرات نامطلوبی بر روی مواد آلی خاک دارد.

روش کم خاک ورزی که با استفاده از ادوات سبک تری مانند (چیزل) خاک بدون برگردان شدن تا عمق ۲۰ الی ۲۵ سانتیمتر بهم زده می شود.

ولی در روش بدون شخم (No till)، با استفاده از ماشین های مخصوص، عملیات کشت بر روی بقایای محصول قبلی انجام می شود و در نتیجه مقدار بقایای گیاهی محصول قبلی در خاک، تا ۷۰ درصد نیز می رسد، که این امر مانع از تبخیر آب از لایه های سطحی خاک شده و تاثیر زیادی

بر حفظ رطوبت خاک در لایه های زیرین خاک دارد.

حتی یکی از روش ها برای آماده کردن مزرعه برای کاشت محصولات بعد از زراعت گندم، آتش زدن کاه و کلش است، که علاوه بر از بین بردن آن مواد آلی ارزشمند، به میکرو ارگانیزم موجود در خاک نیز صدمه زده، و بالاخره از نظر زیست محیطی، دود ایجاد شده برای مناطق مسکونی مجاور، بسیار نامطلوب و زیان آور است.

ضمن اینکه از دیدگاه آبخیزداری و حفاظت مزارع از فرسایش ها، حفظ بقایای گیاهی به منظور افزایش مواد آلی خاک و بالابردن ظرفیت نفوذپذیری آن و همچنین حفظ رطوبت در خاک، عامل مثبتی به شمار می آید

## ۲. بذرکاری صحیح در زراعت دیم

در مورد دیم کاری، یکی از ابزارهای مناسب که مفید بودن آن در کشورهای مختلف مانند آمریکا، ترکیه و غیره نیز به اثبات رسیده است، استفاده از دستگاه بذرکاری است به نام عمیق کار (deep-furrow drill) که با ایجاد شیار عمیقی، به عنوان یک مزیت (آبخیزداری)، می تواند با رسیدن به خاک مرطوب، بذر را در آن کاشته و کود لازم را نیز در مجاورت ردیف کاشت قرار دهد، و بالاخره با فشردن و پرس کردن خاک دیواره های شیار، از ریزش آن جلوگیری نماید، تا در طول زمستان نیز برف در همان شیارها متراکم شود و با ذوب تدریجی، به صورت بهینه برای رشد مطلوب ریشه ها و ساقه بوته گندم به مصرف برسد.

در مراحل بعدی نیز مقدار کافی بارندگی درموقع تشکیل خوشه ها، برای بارور شدن همه سنبلچه ها، تشکیل دانه و به خصوص مرحله آخر پر شدن دانه ها بسیار اهمیت دارد.

ضمناً استفاده کامل از موادغذایی موجود در خاک و کودهای شیمیایی مصرف شده برای افزایش محصول، با وجود رطوبت کافی ناشی از توزیع مناسب بارندگی ها، تحقق خواهد یافت.

همانطور که در شرایط مطلوب زراعت گندم در کشورهای پرباران مانند هلند، گو اینکه به صورت بارانی و دیم است، ولی تا حدود شش تن در هکتار یعنی بالاترین ارقام زراعت آبی، تحقق می یابد. ضمناً باید توجه داشت که در سایر کشورها مانند نواحی گندم خیز استرالیا، یا نواحی غربی ایالات متحده آمریکا، زراعت گندم با مقدار متوسط بارندگی ۱۰ اینچ یعنی ۲۵۰ میلیمتر به ثمر می رسد. منتهی با خاک ورزی ها و ماشین آلات ویژه، تناوب یا آیش های آزموده شده و بالاخره بذرها مناسب و کودهای شیمیایی دائماً در حال بررسی و پیشرفت.

بنابراین ما هم در کشور وسیع خود، می‌توانیم به استعدادهای نهفته‌ای که از نظر توسعه کشت گندم به صورت دیم وجود دارد، توجه کنیم، با تمرکز بر فعالیت‌ها و پژوهش‌های به‌زراعی (یعنی اصلاح تکنیک‌های کشت) و همچنین به‌نژادی (یعنی توسعه مطالعات ژنتیکی و اصلاح کیفی ارقام بذر متحمل نسبت به خشکی و شوری و سایر ناسازگاری‌ها) از اتکای بیش از حد به زراعت آبی کاسته و آن امکانات را در اختیار سایر محصولات و اولویت‌ها قرار دهیم.

### ۳. شرایط اقلیمی

از این نقطه نظر، زراعت گندم در چهار منطقه متفاوت به شرح زیر انجام می‌شود:

۱. اقلیم گرم و مرطوب، شبه‌مدیترانه‌ای

شامل مازندران، گلستان، مغان، شمال غرب خراسان

۲. اقلیم گرم و خشک جنوب

شامل خوزستان، هرمزگان، جنوب فارس، کهگیلویه و بویراحمد، بخشی‌های از لرستان،

کرمان، جنوب خراسان، سیستان و بلوچستان

۳. اقلیم معتدل فلات مرکزی

شامل استان‌های تهران، اصفهان، یزد، بخش‌هایی از فارس، لرستان، کرمانشاه، کرمان،

خراسان و غیره. که آب و هوای این مناطق بسته به دوری یا نزدیکی به کویر بسیار متفاوت

است.

۴. اقلیم سرد کوهستانی

شامل آذربایجان (شرقی و غربی) کردستان، همدان، چهارمحال بختیاری و بخش‌هایی از

خراسان، اصفهان، زنجان، کرمانشاه و غیره

همانطور که ملاحظه می‌شود منطقه اول با آب و هوای شبه‌مدیترانه‌ای، و برخورداری از رژیم

بارندگی نسبتاً مطلوب، قطب اصلی تولید گندم در ایران را تشکیل می‌دهد، که بعلاوه مناسب بودن

دما در فصول پاییز و زمستان، کاشت محصول در اواخر پاییز انجام می‌شود.

در منطقه دوم نیز حتی المقدور کشت دیم در مناطق مناسب انجام می‌شود و در بین آنها خوزستان

از موقعیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا علاوه بر دشتهای حاصلخیز و رودخانه‌های پرآب خود به

عنوان قطب اصلی زراعت گندم آبی، حدود یک سوم سطح زیر کشت گندم در استان نیز در مناطق

غیر مسطح و دامنه‌ها به صورت دیم انجام می‌شود. که به‌رحال مانند مناطقی از فارس، لرستان،



کاشت دیم در مناطقی مرتفع با بارندگی بیشتر و اراضی حاصلخیز با عمق کافی خاک و شیب مناسب انجام میشود.

**زراعت دیم در مناطق سرد و کوهستانی کشور** شامل آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، کردستان، کرمانشاه و سایر ارتفاعات زاگرس، زنجان، همدان و همچنین مناطق مرتفع رشته کوه های البرز تا خراسان، حائز اهمیت بسیار و خصوصیات ویژه ای است که اهم آنها را طولانی بودن دوره زراعت از موقع کاشت بذر در اوایل پاییز تا فصل برداشت در اوایل و اواسط تابستان سال بعد تشکیل می دهد.

ضمن اینکه سهم این مرتفعات شمالی و غربی از مقدار کل بارش های سالیانه به حدود ۶۶ درصد می رسد.

البته باید کاشت بذر در پاییز طوری انجام شود که رطوبت لازم (به وسیله آبیاری یا بارندگی های به موقع پاییزی) برای سبز شدن آن و همچنین رهایی از جمع آوری توسط پرندگان فراهم باشد. ضمناً تا قبل از یخبندان ریشه بتواند در خاک مستقر شده و امکان پنجه زدن و رشد اولیه بوته نیز وجود داشته باشد. از آنجا که بیشتر بارندگی این مناطق به صورت برف و در طی زمستان نازل می شود، موضوع مقاومت به سرما در ارقام گندم این مناطق حائز اهمیت است. به ویژه در پایان زمستان و اوایل بهار که با تشکیل گل و خوشه و دانه بندی، حساسیت نسبت به سرما بیشتر است.

البته این حساسیت نسبت به باران های بموقع بهاری نیز وجود دارد تا دوره رشد بوته و تشکیل خوشه، پرشدن دانه ها به خوبی صورت گرفته و محصول دیم موفق بدست آید. چنانچه با شرایط نسبتاً گرم پاییز و بارندگی کافی، سبزشدن سرعت یابد و قبل از خواب زمستانه ریشه ها فعال شده و تا اواسط آذر با پنجه زدن کامل بوته های قوی وارد زمستان شده و زیر پوشش برف قرار گیرند، حتی در سال هایی با بهار کم باران، صدمه کمتری خواهند دید. البته اگر با گرم بودن پاییز، ساقه رفتن جلو بیافتد، ممکن است در اثر سرما آسیب ببینند.

### تشکیل موسسه تحقیقاتی دیم

در اینجا بی مناسبت نیست با توجه به اهمیت زراعت دیم در اقلیم سرد و کوهستانی ایران به یک سابقه تاریخی اشاره شود:

با توجه به اهمیت زراعت دیم در کشورهای خاورمیانه، در اواسط دهه ۴۰ موسسه ای بنام ICARDA (مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی در مناطق خشک) در لبنان تشکیل گردید که با

ایران نیز همکاری های گسترده ای برقرار نمود و با توجه به مطالعات انجام شده و شرایط مساعد موجود در ایران، قرار شد مرکزیت آن به کشور ما منتقل شود، لذا برای این منظور در منطقه مشهور دیم خیز هشترود، در مراغه زمین لازم تهیه و مقدمات تأسیس مرکز فراهم شد، ولی با آغاز جنگ تحمیلی و ایجاد وقفه در کار، مرکز مزبور نیز به شهر (حلب) در سوریه انتقال یافته و فعالیت های خود را، در منطقه منجمله با ایران ادامه داد. از طرف دیگر از تاسیسات و مقدمات فراهم شده در مراغه نیز بعداً برای تشکیل موسسه تحقیقات دیم ایران استفاده به عمل آمد.

#### ۴. تجارب قبلی

در خاتمه با توجه به تاریخچه زراعت دیم کشور، شاید اشاره به دو واقعه بی مورد نباشد: یکی در جریان (ملی شدن مراتع) بود که واکنش سریع کشاورزان نسبت به آن، به منظور تملک اراضی بیش تر و اثبات سابقه کشت، شخم زدن قسمت هایی از مراتع طبیعی مجاور املاک خود بود، که متأسفانه بیشتر به تخریب آن مراتع انجامید زیرا حائز ویژگیهای های لازم برای زراعی شدن از نظر عمق خاک، شیب مناسب یا بارش کافی، نبودند. مرحله بعد نیز زمانی بود که به عنوان جهاد گندمکاری، زمینهای زیر پوشش گیاهان مرتعی، بدون توجه به عمق خاک و شیب زمین، شخم زده و گندمکاری شدند، ولی به زودی در اثر فرسایش شدید، به صورتی لم یزرع در آمدند.

## نظرات اصولی گروهی از کارشناسان در باره تولید بهینه محصولات زراعی و اعلام آنها به مشاور محترم وزیر جهاد کشاورزی

وضعیت نگران کننده و شکننده بخش کشاورزی و آنچه در چند سال اخیر بر آن گذشت ما را بر آن داشت تا بصورت خود جوش و با احساس مسئولیت ملی گرد هم آئیم و با تبادل نظر و هم اندیشی مواردی را برای برون رفت از این وضعیت و بهبود بخش کشاورزی و به تبع آن رونق گرفتن تولید و اقتصاد تولیدات کشاورزی و توسعه پایدار در شرایط تغییر اقلیم و در نهایت ایجاد امنیت غذایی برای آینده کشور پیشنهاد کنیم .

۱- کشاورزی و فعالیت های مرتبط با آن در محیط اکوسیستم های کشاورزی که بنوبه خود زیر مجموعه اکوسیستم های طبیعی می باشند انجام می شود و زنجیره ای از نظام های زراعی، باغی، دامی، مرتع، و .... را در بر میگیرد. بنابراین باید با نگاه سیستمیک به کشاورزی نسبت به سیاستگذاری، هدف گذاری، تعیین راهبردها و برنامه ریزی برای ارتقاء بهره وری اقتصادی و پایدار آن مبادرت نمود. هرگونه نگاه انتزاعی و مجرد موجب می شود تا این زنجیره تکمیل نشده و سیستم نامتعادل و بی ثبات شود. مثال بارز این نوع بینش تاکید و حمایت از یک محصول (گندم) به بهای کاهش و یا حذف سایر محصولات در تناوب های زراعی و نقش مهمی که آنها در افزایش و پایداری تولید داشتند گردید. بعبارت دیگر بایستی از رویکرد عملکرد قهرمان (رکوردهای بالای یک محصول) پرهیز و بینش عملکرد و تولید پهلوان (تولید بهینه محصولات زراعی در یک سیستم زراعی در یک سال زراعی یا یک دوره تناوب زراعی) با حفظ منابع پایه تولید و تطبیق با شرایط تغییر اقلیم را جایگزین آن کرد. تشویق تولید گندم با رکورد بیش از ۱۳ تن با مصرف چند برابر آب و کود مورد نیاز، کاشت محصولاتی نظیر برنج، در مناطقی که بدلیل محدودیت آب آبیاری مناسب کشت این محصول نیست، و تولید خیار در سطوح وسیع با استفاده از روش های غیر کارشناسی، عدم رعایت تناوب زراعی مناسب و حذف یا کاهش سطح برخی از محصولات (پنبه) در تناوب زراعی بعضی از مناطق کشور باعث آسیب پذیری شدید این سیستم های زراعی در این مناطق شده است. شاید

بتوان دلیل کاهش و ناپایداری تولید گندم در سال های اخیر را نیز تا حدودی در این قالب بررسی و آسیب شناسی کرد. بنابراین تاکید میشود سیاستگذاری ها، هدف گذاری و برنامه ریزی ها حداقل در سطح سیستم های زراعی باشد و مفهوم سیستم، محور همه امور کشاورزی باشد.

۲- بررسی و شناسایی عوامل موثر در تولید در شرایط تغییر اقلیم و تعیین سهم و نقش هریک از آنها و اثر روابط متقابل افزایشده و کاهشده آنها بر تولید. آسیب شناسی تولید در سیستم های زراعی، باغی، دامی و ... باید با الویت بالا در دستور کار قرار گیرد تا با درک و شناخت لازم الویت بندی، هدف گذاری و برنامه ریزی برای بهره وری بهینه از منابع پایه و عوامل تولید و بهینه سازی مدیریت آنها امکان پذیر شود.

۳- بازنگری در تعیین و اولویت بندی محصولات استراتژیک در شرایط آگرو - اکولوژیکی حاکم بر کشور (کاهش شدید منابع آب آبیاری سطحی و زیر زمینی) و با لحاظ نمودن شرایط اقتصادی و سیاسی (تحریم ها) باید انجام شود.

۴- بررسی و شناسایی وسعت اراضی زراعی و قابل کشت کشور و تعیین ظرفیت های زراعی آنها بر اساس منابع خاک و آب، و اختصاص آنها به تولید محصولات استراتژیک و خاص بر مبنای نیاز غذایی کشور در حال حاضر، و پیش بینی های لازم برای آینده، با توجه به نرخ رشد جمعیت، و در مرتبه بعدی تولید برای صادرات برای کسب درآمد و ارز، برای سرمایه گذاری در بخش کشاورزی کشور باید انجام شود.

۵- تعیین برنامه های الگوی کشت برای مناطق مختلف کشور و سیستم های زراعی و باغی مناسب آنها با جامع نگری و بر اساس شرایط اقلیمی، منابع خاک و آب، فرهنگ و عقاید، اقتصاد و بازار، تامین عوامل تولید و ... بطوریکه تحمیلی بر تولید کننده نبوده و در عین حال سیاست های کلان حاکمیتی برای تولید مایحتاج جمعیت در حال رشد، و بی نیازی از واردات برخی محصولات اساسی که امکان کشت و تولید آن در کشور وجود دارد، با تاکید بر حفظ منابع پایه تولید، فراهم آید. این موجب خواهد شد که بطور غیر مستقیم بر بهره برداری از منابع پایه تولید در کشور نظارت بعمل آید و از استفاده بی رویه و مخرب منابع پایه تولید بویژه خاک و آب کشور تا حدود زیادی جلوگیری

شود. برنامه های الگوی کشت باید در سطوح استان، شهرستان، دهستان و روستا برای کل کشور و برای طولانی مدت (حد اقل ۲۰-۳۰ سال آینده) تهیه و با نظارت کامل به اجرا گذاشته شود. این برنامه ها باید با نظارت مسئولین کشاورزی محلی و مروجین و رفع نیاز های فنی و ابزاری کشاورزان اجرا شود. در این صورت کشاورزان نباید به میل خود و بر خلاف جهت برنامه به تولید محصول یا محصولاتی بپردازند که مد نظر برنامه های الگوی کشت نیست، از طرف دیگر دولت هم باید کلیه نیاز های کشاورزان را در قالب برنامه و تعهدات خود تامین و در اختیار آنان قرار دهد. بعبارت دیگر دولت بجای تصدی گری، به مسئولیت قانونی و حقوقی خود یعنی سیاست گذاری، مدیریت، نظارت و هدایت کشاورزی در راستای تولید و توسعه پایدار بپردازد.

۶- کشور به برنامه های جامع کشاورزی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت بر اساس اکوسیستم ها و نظام های زراعی و جهانی شدن بازار محصولات کشاورزی نیاز دارد. بدون این برنامه های جامع کشاورزی و در شرایط تغییر اقلیم، هر تلاشی بمتابه هدر دادن منابع پایه تولید و کاهش مزمن ظرفیت های تولید سیستم های زراعی خواهد بود. دیگر زمان آزمون و خطا نیست. خشک شدن دریاچه ها، تالاب ها، چشمه ها، قنات ها، افت شدید سطح آب های زیر زمینی، شور شدن آب های آبیاری و خاک ها هشدار دهنده و خطرناک شده است. نباید دست روی دست گذاشت تا شاهد روزی باشیم که سیستم های زراعی در بسیاری از مناطق کشور فرسوده، تخریب، عقیم و به کویر تبدیل شوند..

۷- بازنگری جامع در برنامه تحقیقاتی و اجرایی محصولات کشاورزی برای جلوگیری از تداخل و مزاحمت بین محصولات در تناوب های زراعی از اهمیت خاصی برخوردار است. یکی از علل کاهش عملکرد و تولید گندم آبی کشور ناشی از دیررسی محصولات دیگر در چرخه تناوب زراعی (برداشت دیر هنگام ذرت، پنبه و ...) می باشد. از سوی دیگر شیوع بیماری های جدید و اپیدمی بیماری فوزاریوم سنبله در مناطق ساحلی دریای خزر در سال های اخیر ناشی از حذف پنبه و جایگزینی ذرت میزبان حساس این بیماری می باشد که علاوه بر کاهش عملکرد گندم سبب شده است که محصول تولیدی با آلودگی به آفلاتوکسین بالا از نظر بهداشت تغذیه نیز غیر قابل استفاده باشد.

۸- تعدیل سطح زیر کاشت محصولات زراعی و باغی با توجه به امکانات خاک و آب کشور بعنوان مثال: کاهش ۵۰۰،۰۰۰ هکتار از سطح زیر کشت گندم آبی که در نظر اول موجب کاهش تولید می شود، ولی توجه بیشتر به مسایل به زراعی از جمله رعایت تاریخ کاشت، کاشت بذر با استفاده از ردیف کار، مصرف مقدار کافی و بموقع کود های شیمیایی، مدیریت علف های هرز و ... افزایش عملکرد حاصله این کاهش سطح را جبران می کند. پیشنهاد می شود این سطح به کشت ذرت بعنوان محصول اصلی اختصاص یابد و به این ترتیب از برنامه های نامناسب کشت دو محصول در سال که بر سیستم های زراعی فشار وارد می آورد و عملاً موجب تاخیر در کشت گندم در پاییز می شود اجتناب نمود.

۹- تامین و پرداخت انگیزه های مادی به کشاورزانی که از فناوری های جدید نظیر سیستم های نوین آبیاری (تحت فشار) و ردیف کار بجای سانتریفوژ برای کاشت بذر استفاده می کنند .

۱۰- تامین و توزیع بموقع و بمقدار کافی نهاده های بذر، کود، و سموم قارچ کش و علف کش . جای بسی تعجب و تاسف است در حالیکه واردات تعداد زیادی محصولات کشاورزی از خارج از کشور به هر مقدار و با هر قیمتی به سهولت و گاهی با استفاده از تسهیلات انجام می شود، خرید و تامین نهاده های لازم برای تولید این محصولات در داخل کشور با قیمت تمام شده کمتر همواره به دلایل مختلف با مشکلات و موانع بسیار مواجه بوده است. پیشنهاد می شود طرح های ساماندهی بذر، کود و دیگر نهاده های ضروری کشاورزی تهیه و تدوین و به اجرا گذاشته شوند .

۱۱- پیشنهاد می شود که بخشی از کود فسفر وارداتی همانند دهه های گذشته و مثل سایر کشورها بصورت فسفات دی آمونیوم تامین گردد. با توجه به اینکه بسیاری از کشاورزان کود اوره را فقط بصورت سرک و آنهم در بهار مصرف می کنند، زراعت گندم از زمان کاشت تا اولین آبیاری در فصل بهار که زمان مصرف کود سرک اوره می باشد از عدم دسترسی به عنصر نیتروژن لطمه می بیند. تامین و ترویج استفاده از کود فسفات دی آمونیوم می تواند این کمبود را برطرف نماید. ضمناً بدلیل پایداری یون آمونیوم در خاک تلفات ناشی از شستشوی نیتروژن نیز کاهش می یابد.

۱۲- فقر مواد آلی خاک یکی از مشکلات مزمن سیستم های زراعی و باغی کشور است.

رویکرد به سیستم های کشاورزی حفاظتی و جلوگیری از فرسایش خاک، جلوگیری از آتش زدن کاه و بقایای گیاهی، رعایت تناوب زراعی مناسب، سرمایه گذاری در امر تبدیل زباله های شهری به کود های کمپوست، استفاده از کود های حیوانی با توسعه و ترویج سیستم های دام- زراعت برای افزایش مواد آلی خاک های کشاورزی از ضروریات کشاورزی موفق و پیشرفته و تولید پایدار است. ۱۳- تشکیل مجدد سازمان خدمات ویژه هوایی که انحلال آن لطمه بزرگی به کشاورزی کشور وارد کرده است و عملاً با کاهش سطح مبارزه با آفت سن گندم موجب کاهش کمیت و کیفیت محصول گندم در بسیاری از مناطق مورد هجوم این آفت شده است.

۱۴- با توجه به عدم تولید مقدار کافی بذر سالم و عاری از ویروس محصول مهم سیب زمینی و خسارات بیماری های ویروسی و قارچی به کمیت و کیفیت این محصول، پیشنهاد می شود هر ساله مقدار ۳-۴ هزار تن بذر کلاس SE از وارپته های مورد نیاز این محصول، از منابع مطمئن وارد شود. ۱۵- حمایت از بخش خصوصی برای سرمایه گذاری و ایفای نقش موثر در تحقیقات و تولید بذر و نهال محصولات زراعی و باغی، ورود بخش خصوصی و ایجاد زمینه رقابت سالم و قانونمند موجب بهبود و ارتقاء تحقیقات و خدمات کشاورزی می شود و بخش خصوصی با قبول مسئولیت در برخی زمینه ها موجب می شود که بخش دولتی به وظایف اصلی خود که همان سیاستگذاری، نظارت، هدایت و حمایت از بخش کشاورزی و تولید کنندگان این بخش می باشد بپردازد.

۱۶- در حالیکه وجود قوانین متعددی مانع از ورود بذر با کیفیت برای بهره وری بالا از خارج کشور می شود، هزاران تن محصولاتی نظیر گندم، جو، ذرت، سیب زمینی و محصولات باغبانی بعنوان خوراک انسان و دام به آسانی و بدون مانع وارد کشور می شود. بمنظور رعایت مصالح ملی لازم است قوانینی که خلاف مقررات تجارت جهانی بذر نیز هستند به نفع تولید ملی و کشاورزان زحمتکش این مرز و بوم مورد تجدید نظر قرار گیرند.

۱۷- در سالهای اخیر تحقیقات بسیاری در زمینه های مختلف محصولات کشاورزی (زراعی، باغی، دامی، آبزیان، جنگل، مرتع و.....) انجام شده و نتایج بسیار ارزشمندی بدست آمده است که تاکنون کلیه این نتایج به سطح مزارع و واحد های تولید منتقل نشده و مورد استفاده تولید کنندگان قرار نگرفته است. پیشنهاد می شود در یک برنامه زمانی میان مدت (۳-۵) سال و با بسیج کلیه نیرو

های تحقیقاتی، ترویجی و علاقمند به بهبود و افزایش تولیدات کشاورزی، نسبت به انتقال این یافته های تحقیقاتی به مزارع و واحد های تولیدی اقدام شود تا از این طریق تولید کنندگان و در نتیجه کشاورزی کشور بهره مند شوند .

۱۸- اجرای طرح های مشترک تحقیقاتی بین موسسات تحقیقاتی به نژادی و موسسه تحقیقات خاک و آب کشور در زمینه بررسی و تعیین کارایی مصرف آب، نیتروژن و فسفر برای محصولات عمده کشاورزی در کشور. هم چنین پیشنهاد می شود بخش تحقیقات غلات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر همانند برنامه به نژادی گندم در مرکز بین المللی تحقیقات ذرت و گندم (CIMMYT) مراحل از گزینش در نسل های در حال تفرق و تفکیک صفات را در شرایط آبیاری محدود انجام دهد تا ارقام بدست آمده از این برنامه های به نژادی ضمن داشتن عملکرد بالا در شرایط مطلوب در شرایط محدودیت آب آبیاری نیز از عملکرد قابل قبولی برخوردار باشند

۱۹- ضایعات تولیدات کشاورزی از مزرعه تا مصرف بسیار زیاد است. تاکید بر استفاده از از روش هایی که ضایعات تولیدات کشاورزی را به حداقل می رساند موجب می شود که علاوه بر افزایش و درآمد تولید کنندگان کمیت و کیفیت محصولات تولیدی نیز بهبود یابد. بعنوان مثال: افزایش ضریب مکانیزاسیون مناسب در مراحل مختلف از کاشت تا برداشت و حتی فراوری می تواند ضایعات تولیدات کشاورزی را کاهش دهد.

۲۰- تسهیل و فراهم آوردن زمینه های مناسب قانونی، حقوقی و اجرایی با تضمین های لازم و کافی برای جذب سرمایه گذاری های بخش خصوصی داخلی و خارجی در بخش کشاورزی، توجه به این موضوع موجب تقویت بنیه مالی و رونق فعالیت های بخش کشاورزی می شود. بخش کشاورزی بدون انجام سرمایه گذاری لازم به پویایی مورد انتظار نخواهد رسید.

۲۱- تقویت و توسعه امکانات تحقیقاتی (پایه و کاربردی) در زمینه های مختلف به نژادی، به زراعی و تکنولوژی های جدید تولید، بطوریکه پاسخ گوی نیاز های آینده و تامین امنیت غذایی برای جمعیت فزاینده و در شرایط تغییر اقلیم باشد. توسعه پایدار در هر بخشی بدون پشتوانه تحقیقاتی یک توهم است و این ایجاب می کند با سرمایه گذاری های لازم و با آینده نگری و



تخصیص بودجه کافی و بموقع، بنیه لرزان و افسرده تحقیقات کشاورزی کشور را بهبود بخشید تا به کارآیی لازم نایل آید .

۲۲- حمایت از تشکیل و راه اندازی شرکت های خدمات مهندسی و مشاوره ای تخصصی خصوصی در قطب های تولید کشاورزی کشور .

۲۳- آموزش نیروی انسانی در سطوح مختلف از مدیر، محقق، کارشناس، مروج، کشاورز، و ..... باید بعنوان فرایندی پیوسته در برنامه های جامع کشاورزی کشور گنجانده شود. در حال حاضر بخش کشاورزی کشور از این بابت بسیار تضعیف شده است و پیوند بین نسل ها در این بخش بدلیل عدم تربیت نیروی انسانی با کفایت و کافی دچار گسستگی و اختلال شده است .

۲۴- تعریف و تعیین نقش و مسئولیت برای دانشگاه ها در بخش کشاورزی. در بسیاری از کشورها دانشگاه ها نقش موثری در تحقیقات و آموزش های کاربردی هدفمند برای بخش کشاورزی دارند، در حالیکه در ایران، علی رغم اختصاص بودجه های تحقیقاتی قابل توجه، نقش و تاثیر دانشگاه ها در تحقیقات و آموزش کاربردی مورد نیاز بخش کشاورزی اندک می باشد. دانشگاه ها باید از خوش نشینی خارج و وارد عرصه واقعی تحقیق، آموزش و تولید در بخش کشاورزی شوند .

۲۵- یکی از ضعف های مزمن بخش کشاورزی ایران سیستم نا متناسب و بسیار ضعیف ترویج کشاورزی می باشد که زیان های بسیار به کشاورزی و تولیدات آن وارد آورده است. بازنگری در سیستم ترویج کشاورزی کشور و بازسازی و تقویت تشکیلات ترویج بمعنای واقعی و بهنگام برای ارتباط صحیح و سازنده بین تولید کننده و تحقیقات کشاورزی از ضروریات اجتناب ناپذیر برای رونق و موفقیت بخش کشاورزی می باشد. با نگاهی به تجربه سایر کشور ها به آسانی در می یابیم که در دهه اخیر کشور های صاحب سیستم ترویج کشاورزی قوی در تولید و توسعه پایدار کشاورزی موفق بوده اند.

۲۶- تشکیل هیات های نظارت و ارزشیابی با احکام وزیر جهاد کشاورزی برای پایش مستمر برنامه های جامع کشاورزی و به صدا در آوردن آژیر خطر در هر جا و هر زمان که این برنامه ها از مسیر تعیین شده منحرف شوند. پایش و ارزشیابی باید از ارکان مدیریت بخش کشاورزی باشد. این هیات ها باید به وزیر یا حد اقل به معاون ارشد وزارتخانه گزارش کار ارائه کنند.

## فصل سوم

### مروری بر آمارهای هواشناسی

### در ارتباط با تولید گندم به صورت دیم



اخيراً در نشریه جالبی که توسط ( کانون هماهنگی دانش صنعت و بازار مربوط به زنجیره گندم آرد نان ) تحت عنوان به بیراهه می‌رویم<sup>(۱)</sup> انتشار یافته ، ضمن ارائه اطلاعات ارزشمندی در زمینه‌های مربوطه، آمار مشروحی نیز درباره هواشناسی و بارش سالانه مناطق مختلف کشور در چند جدول ارائه شده است ، که هماهنگی و همگرایی منطقی را، که بین روند بارندگی با مقدار تولید گندم در کشور در سال‌های مختلف وجود دارد به صورت نمودار نشان داده‌اند.

در اینجا ما آمار مذکور، در یک حالت ۲۰ ساله و در حالت دیگر ۱۴ ساله ، مربوط به مناطق مختلف کشور را مورد بررسی قرار داده ایم بر مبنای میانگین بارش‌ها در دو دوره مذکور، و همچنین مقایسه مقادیر حداقل و حداکثر بارش‌ها (بر حسب میلیمتر) تا به اطلاعاتی از نظر دامنه تغییرات بارش‌ها دست یافته ، و بتوانیم استعداد نسبی مناطق ، ( از نظر داشتن حداقل بارندگی مناسب در فصل کاشت، و همچنین احتمال نزول بارندگی نسبتاً مناسب در طول فصل رشد گندم) را تخمین بزنیم.

لذا در اینجا ۴ جدول پیوست ارائه می‌گردد که در آنها جمع ۲۰ یا ۱۴ ساله بارش‌ها ، میانگین و همچنین حداقل و حداکثر بارش‌ها محاسبه شده و بالاخره در مورد ۲۵ منطقه کشور، ارقام مربوطه مقایسه شده اند تا نشان دهنده استعداد نسبی آنها ( از نظر برخورداری از حداقل بارندگی در طول فصل کاشت ، به علاوه حداکثر مطمئنی از بارندگی در طول فصل رشد سال بعد) باشند.

سال شمسی	یزد	همدان	هرمزگان	مرکزی	مازندران	لرستان	گیلان
	یزد	همدان	بندرعباس	اراک	ساری	خرم آباد	رشت
۱۳۷۴	۸۷,۳	۲۲۰,۴	۲۵۶	۲۱۳,۱		۳۴۲,۵	۱۰۰۱
۱۳۷۵	۴۵,۹	۳۰۹,۲	۳۴۸,۲	۴۳۵,۷		۶۴۰,۴	۱۰۹۲
۱۳۷۶	۴۵,۹	۲۵۶,۴	۳۵۷,۵	۲۳۱,۹		۴۹۸,۶	۱۲۹۸
۱۳۷۷	۲۶	۲۷۹,۲	۲۱۵,۳	۲۷۴,۴		۴۲۲,۳	۱۱۶۷
۱۳۷۸	۱۱۰,۳	۲۵۰,۱	۱۱۰,۶	۲۱۵	۳۶۶,۱	۳۵۸	۱۱۴۸
۱۳۷۹	۴۴,۹	۳۱۸,۹	۲۱۳,۶	۴۳۴,۷	۸۳۳,۳	۴۲۳,۸	۱۴۳۸
۱۳۸۰	۶۲,۸	۲۲۵,۷	۴۷,۹	۲۷۱,۹	۵۰۸,۳	۴۵۵,۱	۱۳۶۵
۱۳۸۱	۴۶,۹	۲۹۹,۶	۱۱۱,۹	۲۴۶,۵	۸۱۸	۳۶۹,۶	۱۱۵۶
۱۳۸۲	۵۴,۲	۴۴۱,۷	۸۲,۱	۳۵۸,۶	۸۱۱,۹	۴۵۶,۸	۱۴۴۷
۱۳۸۳	۷۳	۳۶۸	۷۰,۹	۴۰۶,۳	۹۸۷,۲	۴۸۴,۸	۱۶۱۷
۱۳۸۴	۱۸,۹	۲۸۹,۸	۱۵۳,۹	۲۹۲,۳	۸۰۳,۳	۴۷۳,۷	۱۴۵۸
۱۳۸۵	۵۲,۴	۳۰۵,۱	۱۵۸,۶	۳۲۹,۷	۵۶۹,۵	۶۰۷,۹	۱۴۴۰
۱۳۸۶	۴۱,۳	۳۵۲,۶	۶۹,۴	۳۹۴,۹	۷۸۱,۷	۵۲۸	۱۰۵۱
۱۳۸۷	۵۶,۱	۲۳۳,۵	۱۰۱,۵	۱۹۱	۶۳۶,۴	۳۴۷,۷	۱۲۹۰
۱۳۸۸	۵۸,۹	۳۹۲,۳	۲۰۰,۸	۳۳۶,۴	۹۳۸,۶	۴۳۸,۵	۹۹۵,۷
۱۳۸۹	۹,۳	۳۰۲,۴	۲۴,۳	۱۹۳,۶	۴۴۲,۶	۳۳۹,۲	۸۳۱,۳
۱۳۹۰	۴۸,۵	۳۴۸,۶	۱۳۸,۴	۲۸۶,۲	۹۲۱,۳	۳۹۷,۷	۱۸۲۵
۱۳۹۱	۵۳	۲۴۷,۴	۸۹,۳	۲۹۲,۶	۱۰۰۷,۳	۳۴۸,۴	۱۲۲۵
۱۳۹۲	۴۹	۲۶۸,۶	۶۲,۱	۱۹۸	۸۸۸,۴	۳۶۴	۱۳۰۵
۱۳۹۳	۵۶,۸	۲۳۸,۶	۳۱۴,۳	۳۱۹,۹	۵۲۹,۹	۴۷۴,۶	۱۱۳۷

۱۱۲۵,۱	۵۹۴۸,۱	۳۱۲۶,۶	۵۸۳۱,۷	۱۱۸۴۴	۸۷۷۱۶	۲۵۲۸۷	جمع ۲۰ ساله بارش ها
۵۶,۲	۲۹۷,۴	۱۵۶,۳	۲۹۱,۶	۷۴۰,۲	۴۳۸,۶	۱۲۶۴	میانگین ۲۰ ساله بارش ها
۹,۳	۲۲۰,۴	۲۴,۳	۱۹۱	۳۶۶,۱	۳۳۹,۲	۸۳۱,۳	حداقل هر منطقه
۱۱۰,۳	۴۴۱,۷	۳۵۷,۵	۴۳۵,۷	۱۰۰۷,۳	۶۰۷,۹	۱۸۲۵	حداکثر هر منطقه

سال شمسی	گلستان	کهگیلویه و بویراحمد	کرمانشاه	کرمان	کردستان	قم	قزوین
	گرگان	یاسوج	کرمانشاه	کرمان	سنندج	قم	قزوین
۱۳۷۴	۵۶۷.۳	۷۰۹.۶	۲۱۵.۸	۲۳۴.۳	۴۵۳.۸	۸۵.۱	۲۱۱.۶
۱۳۷۵	۴۶۹.۵	۱۰۳۴	۵۱۹.۱	۱۵۹.۶	۴۷۲.۵	۲۰۶.۲	۴۶۲.۷
۱۳۷۶	۵۱۷.۲	۷۱۹.۴	۴۳۷.۵	۱۸۹.۱	۴۵۰.۲	۷۶.۱	۲۰۸.۶
۱۳۷۷	۴۷۶	۸۳۱.۲	۳۵۷.۹	۱۰۱.۶	۳۹۸.۷	۱۴۲.۱	۳۲۶.۹
۱۳۷۸	۵۹۲.۳	۸۴۲	۳۱۴.۷	۱۵۵	۲۳۵.۷	۱۶۳.۶	۲۴۴.۴
۱۳۷۹	۵۷۹	۶۱۹.۵	۳۵۲.۴	۸۶.۹	۳۲۹.۵	۱۷۵.۱	۳۱۱
۱۳۸۰	۴۵۱.۶	۹۷۰.۵	۳۲۷.۸	۱۲۶.۹	۲۳۹	۱۵۱.۵	۲۲۴.۳
۱۳۸۱	۵۴۲.۹	۹۱۳.۲	۳۹۸.۸	۸۴.۳	۴۲۴.۲	۱۴۹.۷	۳۳۹.۵
۱۳۸۲	۶۳۱.۴	۸۹۳.۲	۴۴۳.۶	۱۱۵.۸	۳۶۷.۶	۱۶۵.۴	۴۱۰.۱
۱۳۸۳	۵۹۴.۳	۱۲۹۴	۳۸۳.۵	۱۴۴.۶	۳۹۶.۱	۱۷۷.۴	۳۲۶.۵
۱۳۸۴	۶۷۹.۴	۸۴۳.۲	۳۸۴.۸	۹۲.۳	۳۵۲.۱	۱۴۶.۴	۲۸۴.۹
۱۳۸۵	۴۱۸.۱	۹۵۴.۷	۴۶۵.۲	۹۹	۴۸۶	۱۵۶.۲	۳۶۱.۱
۱۳۸۶	۳۸۳.۵	۷۹۷.۶	۳۷۸.۶	۱۲۲	۴۰۳.۱	۱۸۳.۹	۳۲۷.۵
۱۳۸۷	۳۱۴.۶	۲۹۳.۷	۳۰.۵	۹۶.۳	۲۴۴.۲	۹۹.۵	۱۵۵.۶
۱۳۸۸	۵۲۷.۹	۸۶۴.۸	۳۸۱.۴	۱۱۰.۶	۳۸۱.۱	۱۶۵	۲۹۴.۳
۱۳۸۹	۳۷۱	۴۱۴.۸	۳۴۶.۷	۴۱.۲	۳۵۱.۴	۷۸.۱	۳۵۲
۱۳۹۰	۶۵۴.۸	۹۴۱.۳	۴۴۲.۷	۱۴۵.۶	۳۶۳.۵	۱۵۲.۲	۴۶۹.۳
۱۳۹۱	۷۲۷.۹	۹۵۰.۵	۳۸۷.۹	۱۷۶.۵	۳۳۶.۴	۱۴۶.۷	۳۰۲.۹
۱۳۹۲	۵۳۱.۶	۵۸۳.۹	۳۵۸.۸	۱۱۴.۴	۳۱۶.۱	۷۷.۴	۳۰۹.۷
۱۳۹۳	۳۲۵.۵	۷۲۶.۶	۳۵۸.۵	۱۴۱.۸	۲۸۰.۴	۷۲	۲۰۰.۸

۱۱۲۵۱	۱۵۰۳۳	۷۵۶,۷	۲۵۳۷,۸	۷۲۸۱۷	۲۷۶۹,۶	۶۱۲۳۷	جمع ۲۰ ساله بارش ها
۵۶۲,۵	۷۵۱,۶	۳۷۸	۱۲۶,۹	۳۶۴	۱۳۸,۵	۳۰۶,۲	میانگین ۲۰ ساله بارش ها
۳۱۴,۶	۲۹۳,۷	۲۱۵,۸	۴۱,۲	۲۳۵,۸	۷۲	۱۵۵,۶	حداقل هر منطقه
۶۷۹,۴	۹۷۰,۵	۵۱۹,۱	۲۳۴,۳	۴۷۲,۵	۲۰۶,۲	۴۶۹,۳	حداکثر هر منطقه

سال شمسی	تهران	بوشهر	ایلام	البرز	اصفهان	اردبیل	آذربایجان شرقی	آذربایجان غربی
	تهران	بوشهر	ایلام	کرج	اصفهان	اردبیل	تبریز	ارومیه
۱۳۸۰	۱۷۳,۹	۱۹۹,۳	۴۵۰,۹	۱۷۳,۵	۹۱,۲	۲۲۱,۷	۲۰۳,۸	۱۹۴
۱۳۸۱	۲۹۸	۴۴۱,۳	۷۷۷,۱	۲۶۲,۱	۱۲۶,۶	۲۵۱,۸	۳۰۳	۳۳۸,۲
۱۳۸۲	۲۹۴,۷	۲۸۰,۲	۵۸۸,۹	۲۶۸,۴	۱۲۷,۸	۲۷۷,۲	۲۱۸,۸	۲۹۶,۱
۱۳۸۳	۳۱۱,۷	۴۶۸,۸	۵۲۲,۱	۲۷۰,۱	۲۱۵,۷	۳۴۳,۲	۲۸۴,۶	۳۰۴,۵
۱۳۸۴	۲۷۲,۷	۳۰۸,۶	۵۶۴,۴	۳۰۰,۶	۱۲۰,۹	۲۸۰,۴	۲۳۳,۵	۱۶۷,۲
۱۳۸۵	۲۹۰	۱۹۹	۷۴۷,۱	۳۵۵,۲	۲۵۰	۲۱۶,۵	۳۰۵,۱	۴۲۷,۶
۱۳۸۶	۳۰۴,۲	۱۷۰,۲	۴۱۰,۵	۳۹۲,۵	۱۶۶,۲	۳۰۵,۹	۲۳۰,۱	۲۶۴,۷
۱۳۸۷	۱۵۰,۳	۱۶۴,۴	۳۳۷,۴	۱۶۸	۴۰,۸	۲۳۳,۷	۱۷۱,۴	۲۷۴
۱۳۸۸	۲۱۳,۸	۲۴۷,۷	۳۴۷,۹	۲۶۴,۶	۱۸۶,۶	۲۴۱,۷	۲۴۱,۹	۲۹۱,۸
۱۳۸۹	۱۸۳,۲	۲۰,۴	۴۵۴,۸	۲۴۳,۶	۱۰۸,۸	۲۲۹,۴	۱۸۴	۳۲۹,۲
۱۳۹۰	۳۵۵,۶	۲۰۱,۴	۴۲۸,۴	۴۴۷	۱۵۳,۲	۲۷۵,۱	۲۸۲,۳	۴۰۹,۱
۱۳۹۱	۲۳۹,۷	۲۲۷,۱	۴۵۸	۳۰۶,۴	۲۳۸,۳	۲۸۲,۳	۲۱۷,۳	۲۸۱,۹
۱۳۹۲	۱۵۷,۶	۱۶۹,۲	۵۳۰,۱	۱۵۶,۷	۹۰,۸	۲۶۹,۴	۲۶۲,۶	۲۷۹,۵
۱۳۹۳	۱۱۵,۴	۲۵۲,۵	۵۵۳,۳	۲۱۰,۹	۱۶۹,۶	۲۵۴,۸	۳۱۰,۹	۳۴۷,۳

۳۳۵۰۱	۷۱۷۰۹	۳۸۱۹۶	۲۰۸۶۵	۳۶۸۳۱	۳۴۴۹۳	۴۲۰۵۱	جمع ۱۴ ساله بارش ها
۲۳۹,۲	۵۱۲۲	۲۷۲۸	۱۴۹۰	۲۶۳	۲۴۹,۳	۳۰۰,۳	میانگین ۱۴ ساله بارش ها
۲۰,۴	۳۳۷۴	۱۵۶,۷	۴۰,۸	۲۱۶,۵	۱۷۱,۴	۱۶۷,۲	حداقل هر منطقه
۴۶۸,۸	۷۷۷,۱	۳۹۲,۵	۲۳۸,۳	۳۴۳,۲	۳۱۰,۹	۴۲۷,۶	حداکثر هر منطقه

سال شمسی	فارس	سیستان و بلوچستان	سمنان	زنجان	خراسان شمالی	خراسان مرکزی	خراسان جنوبی	چهارمحال و بختیاری
	شیراز	زاهدان	سمنان	زنجان	بجنورد	مشهد	بیرجند	شهرکرد
۱۳۸۰	۲۰۹.۹	۱۸.۳	۶۹.۶	۲۰.۱	۱۳۸.۵	۱۴۳.۶	۷۱.۶	۲۷۶.۵
۱۳۸۱	۲۷۳.۱	۳۴.۳	۱۶۵.۴	۲۵۵.۴	۳۳۷.۷	۲۲۹.۹	۱۵۳.۱	۳۴۵
۱۳۸۲	۳۵۶.۵	۳۱.۶	۱۶۳	۳۵۴.۹	۳۷۳.۱	۲۶۴.۴	۱۴۰.۷	۲۷۸.۵
۱۳۸۳	۶۲۱.۹	۶۴.۹	۲۰۵.۶	۳۲۳.۸	۲۸۷.۴	۲۸۶.۸	۱۲۶.۷	۴۵۹.۱
۱۳۸۴	۳۲۶.۵	۱۰۳.۶	۱۳۴	۲۵۱.۳	۳۶۵.۶	۲۳۴.۵	۱۹۳	۳۷۵
۱۳۸۵	۳۲۱.۲	۴۱.۲	۱۸۰.۵	۳۲۸	۲۱۳.۹	۲۱۰.۹	۱۲۰.۵	۵۲۷.۵
۱۳۸۶	۲۴۱.۸	۹۳.۸	۲۴۱.۱	۳۸۱.۶	۲۷۲.۸	۲۶۴.۸	۱۵۰.۸	۳۰۳.۹
۱۳۸۷	۱۲۶	۱۰۱.۲	۵۸	۱۶۷.۶	۱۹۴.۳	۱۲۱.۴	۱۱۱.۳	۱۴۰.۹
۱۳۸۸	۲۶۹.۴	۱۰۲.۷	۱۲۴.۴	۳۰۶.۳	۳۰۱.۸	۲۹۲.۸	۲۲۴.۳	۴۳۹.۸
۱۳۸۹	۹۴.۴	۳۵.۲	۹۲.۱	۲۵۹.۸	۲۴۸.۳	۱۶۳.۵	۱۲۶.۲	۲۰۹.۲
۱۳۹۰	۲۸۶.۶	۱۱۸.۲	۱۶۳.۱	۳۵۶.۳	۲۲۳.۶	۲۰۵.۲	۸۶.۵	۳۱۲.۷
۱۳۹۱	۴۲۴.۸	۶۲.۴	۱۴۹	۴۰۰.۸	۲۲۶.۶	۳۱۸.۵	۱۶۱.۸	۳۸۲.۲
۱۳۹۲	۳۰۶.۷	۵۱.۴	۱۰۵.۵	۳۰۹.۱	۱۷۸.۵	۱۹۳.۶	۱۲۷.۴	۲۶۷.۴
۱۳۹۳	۲۵۳.۱	۷۰.۵	۹۱.۸	۳۰۲.۶	۲۰۵.۵	۲۱۳.۲	۹۱.۲	۳۳۲.۷

۴۱۱۴۹	۹۲۹۳	۱۹۴۳۱	۴۱۹۷۵	۳۵۵۷۶	۳۱۴۳۱	۱۸۸۵۱	۴۶۵۰۴	جمع ۱۴ ساله بارش ها
۲۹۳۹	۶۶۳۷	۱۳۸۸	۲۹۹۸	۲۵۴۱	۲۲۴۵۰	۱۳۴۶	۳۳۲۱	میانگین ۱۴ ساله بارش ها
۹۷,۴	۱۸,۳	۵۸	۲۶۷,۶	۱۳۸,۵	۱۲۱,۴	۷۱,۶	۱۴۰,۹	حداقل هر منطقه
۶۲۱,۹	۱۱۸,۲	۲۴۱,۲	۴۰۰,۸	۳۴۳,۱	۳۱۸,۵	۲۲۴,۳	۵۲۷,۵	حداکثر هر منطقه



## نتیجه گیری:

جدول مقابل، حسب ارقام **حداقل بارندگی** در طی سال‌های مورد بحث، از بالاترین رقم تا پایین تنظیم شده است و در ستون روبروی آن، اعداد متناظر از لحاظ **حداکثر بارش**، نشان داده شده است.

به طوری که تا ردیف ۱۰ مناطقی قرار دارند با حداقل بارندگی ۲۰۰ میلی‌متر که در ستون (حداکثر بارشها) نیز تقریباً همان مناطق با مختصر جا به جایی، در محدوده بالاتر از ۴۰۰ میلی‌متر قرار دارند.

جالب این است که در جدول خرید گندم سال‌های اخیر، به استثنای استان‌های دارای منابع آب رودخانه‌ای، بقیه‌ی استان‌های متکی به بارش‌ها و زراعت دیم (مانند: گلستان، کردستان، کرمانشاه، اردبیل و غیره) تقریباً با همین رده بندی جدول ارائه شده، انطباق دارند.

ضمناً مناطق واقع در دهک دوم از نظر (حداقل‌ها) آنهایی هستند که به لحاظ دارا بودن حداکثر بارش تا ۳۰۰ میلی‌متر از پتانسیل مطلوبی برای بهبود زراعت دیم خود با استفاده از فناوریهای جدید، برخوردار می‌باشند. (با توجه به مبحث زراعت دیم)

میانگین ها		حداکثرها		حداقل ها		ردیف
مقدار (میلیمتر)	شهر	مقدار (میلیمتر)	شهر	مقدار (میلیمتر)	شهر	
۱۲۶۴	رشت	۱۰۰۷,۳	ساری	۳۶۶,۱	ساری	۱
۷۵۱	یاسوج	۹۷۰,۵	یاسوج	۳۳۹,۲	خرم آباد	۲
۷۴۰,۲	ساری	۷۷۷,۱	ایلام	۳۳۷,۴	ایلام	۳
۵۶۲,۵	گرگان	۶۷۹,۴	گرگان	۳۱۴,۶	گرگان	۴
۵۱۲,۲	ایلام	۶۲۱,۹	شیراز	۲۹۳,۷	یاسوج	۵
۴۳۸,۶	خرم آباد	۶۰۷,۹	خرم آباد	۲۳۵,۷	سنندج	۶
۳۷۸	کرمانشاه	۵۲۷,۵	شهرکرد	۲۶۷,۶	زنجان	۷
۳۶۴	سنندج	۵۱۹,۱	کرمانشاه	۲۳۰,۴	همدان	۸
۳۳۲	شهرکرد	۴۷۲,۵	سنندج	۲۱۶,۵	اردبیل	۹
۳۰۶,۲	قزوین	۴۶۹,۳	قزوین	۲۱۵,۸	کرمانشاه	۱۰
۳۰۰,۳	ارومیه	۴۶۸,۸	بوشهر	۱۹۱	اراک	۱۱
۲۹۹,۸	زنجان	۴۶۸,۸	همدان	۱۷۱,۴	تبریز	۱۲
۲۹۳,۹	همدان	۴۳۵,۷	اراک	۱۶۷,۲	ارومیه	۱۳
۲۹۳,۹	شیراز	۴۲۷,۶	ارومیه	۱۵۶,۷	البرز	۱۴
۲۹۱,۶	اراک	۴۰۰,۸	زنجان	۱۵۵,۶	قزوین	۱۵
۲۷۲,۸	کرج	۳۹۳,۵	البرز	۱۴۰,۹	شهرکرد	۱۶
۲۶۳	اردبیل	۳۷۳,۱	بجنورد	۱۳۸,۵	بجنورد	۱۷
۲۵۴	بجنورد	۳۵۷,۵	بندرعباس	۱۲۱,۴	مشهد	۱۸
۲۴۹,۳	تبریز	۳۴۳,۲	اردبیل	۹۷,۴	شیراز	۱۹
۲۳۹,۲	بوشهر	۳۱۸,۵	مشهد	۷۲	قم	۲۰
۲۲۴,۵	مشهد	۳۱۰,۹	تبریز	۷۱,۶	بیرجند	۲۱
۱۵۶,۳	بندرعباس	۲۴۱,۱	سمنان	۵۸	سمنان	۲۲
۱۴۹	اصفهان	۲۳۸,۳	اصفهان	۴۱,۲	کرمان	۲۳
۱۳۸,۸	سمنان	۲۳۴,۳	کرمان	۴۰,۸	اصفهان	۲۴
۱۳۸,۵	قم	۲۲۴,۳	بیرجند	۲۰,۴	بوشهر	۲۵
۱۲۶,۹	کرمان	۲۰۶,۲	قم	۹,۳	یزد	۲۶
۶۶,۳۷	زاهدان	۱۱۰,۳	یزد			۲۷

## تالیفات:

اول - گزارش های فنی مربوط به دوران خدمت (که انتشار عمومی نداشته‌اند)

شامل: مسافرت ها، شرکت در همایش ها و روند پژوهش ها

دوم - مقالات چاپ و منتشر شده در مطبوعات:

### ۱-۲. در نشریه ماهانه فنی و کشاورزی "سنبله"

در زمینه های زیست محیطی و فضای سبز:

شماره ۱۸ - سال ۱۳۶۹ - اصالت یا اصله

شماره ۵۱ - سال ۱۳۷۲ - شهر ما خانه ما

در زمینه های تخصصی:

شماره ۵۳ - سال ۱۳۷۲ - نمک نان و کیفیت گندم های ایران

شماره ۸۲ - سال ۱۳۷۵ - تجربه آماری نان در نمایشگاه

شماره ۱۰۴ - سال ۱۳۷۷ - راه حلی برای ضایعات نان

### ۲-۲. در ماهنامه اطلاعات سیاسی / اقتصادی

شماره های ۱۶۷-۱۶۸ - سال ۱۳۸۰ - قابلیت خود مصرفی گندم در روستاها

و مزایای احیای آن

### ۳-۲. در نشریه ماهانه علمی / کشاورزی، زیست محیطی "دهاتی"

شماره ۴ - سال ۱۳۸۲ - کیفیت، کوتاه ترین دیوار

شماره های ۱۵ تا ۱۹ - سال ۱۳۸۳ - پنج مقاله مستخرجه از نشریه

"کیفیت گندم های ایران"

شماره ۵۳ - سال ۱۳۸۶ - معرفی نشریه "دهاتی" اصلاح وضع آرد

و نان کشور

شماره ۶۳ - سال ۱۳۸۷ - جایگاه شایسته درخت در سبز نمودن

پایدار شهرها

شماره ۱۴۰ - سال ۱۳۹۴ - نتایج ماموریت دهه ۵۰ استرالیا به منظور

انتقال فن آوری تناوب ویژه (مدیک‌ها)

شماره ۱۵۳ - سال ۱۳۹۵ - آموزش کشاورزی

شماره ۱۵۹ - سال ۱۳۹۵ - مجمع خیران آب

شماره ۱۹۰ - سال ۱۳۹۸ - آبخیزداری

سوم - نشریات هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع همگن آرد و نان

- ۱۳۶۸ - درصد استخراج آرد و اثر آن بر روی ارزش غذایی نان
- ۱۳۶۹ - (نشریه مشترک) ناخالصی های گندم و چگونگی عملیات بوجاری در جریان آردسازی
- ۱۳۶۹ - (نشریه مشترک) سیر تکاملی نان در جهان - نان های نازک و مسطح
- ۱۳۷۴ - (تالیف مشترک) کتاب گندم - آرد - نان
- ۱۳۷۴ - در کتاب (نان) بررسی وضعیت آرد کشور، مشکلات و راه حل ها
- ۱۳۸۳ - کیفیت گندم های ایران
- ۱۳۸۶ - مروری بر طرح های مرتبط با "اصلاح وضع آرد و نان کشور"

فهرست انتشارات کانون انجمن های صنفی صنایع آرد ایران

ردیف	عنوان
۱	کوششی به منظور ایجاد نگرشی مشترک در هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع همگن آرد و نان / دکتر حسین یزدجردی دکتر محسن یزدجردی - شهریور ۱۳۶۷
۲	ارزش غذایی گندم - مهندس خسرو احمدزاده شاد / شهریور ۱۳۶۷
۳	عوامل مطلوب در تولید فرآورده های ماکارونی - دکتر حسین یزدجردی - آبان ۱۳۶۷
۴	ارزش غذایی آردگندم باتاکیید بدرجه استخراج- دکتر حسین یزدجردی - مهندس خسرو احمدزاده شاد - اردیبهشت ۱۳۶۸
۵	ناخالصی های گندم و چگونگی عملیات بوجاری در جریان آردسازی - دکتر حسین یزدجردی / مهندس محمد سمیعی اردیبهشت ۱۳۶۹
۶	مجموعه سخنرانی ها و مقالات در اولین سمینار هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع همگن آرد و نان اسفند ۱۳۷۰
۷	طرح گسترش سیلوهای کشور / جعفر ایزدیار- ۱۳۷۴
۸	بازارهای جدید آسیابانی- ترجمه مقالات کنفرانس لندن ۱۳۸۱
۹	مجموعه سخنرانی ها و مقالات در اجلاس تخصصی نان - شهریور ۱۳۷۳
۱۰	گزارش سالانه هسته خودکفایی - تحقیقاتی صنایع همگن آرد و نان آبان ۱۳۷۶
۱۱	درجه نرم بودن محصولات آسیاب شده گندم - دوروم - از نقطه نظریک تولید کننده ماکارونی- مهندس خسرو احمدزاده شاد / شهریور ۱۳۶۷
۱۲	گزارش گردهمایی مجمع عمومی (دی ۱۳۶۷)
۱۳	درصد استخراج آرد و اثر آن بر روی ارزش غذایی نان - مهندس محمد سمیعی / خرداد ۱۳۶۸
۱۴	سیر تکاملی نان در جهان- مهندس محمد سمیعی / دکتر ناصر رجب زاده - ۱۳۶۹
۱۵	گندم - آرد - نان / جعفر ایزدیار - مهندس محمد سمیعی - دکتر حسین یزدجردی- فروردین ۱۳۷۴
۱۶	برآورد حجم تقاضای نان بدون یارانه (ماشینی)- جعفر ایزدیار - آبان ۱۳۷۵
۱۷	کیفیت گندم های ایران - مهندس محمد سمیعی / شهریور ۱۳۸۳
۱۸	ارزیابی صنعت آرد کشور و تحلیل هزینه های غنی سازی - دکتر حسین یزدجردی ۱۳۸۴
۱۹	اصلاح وضع آرد و نان در کشور - مهندس محمد سمیعی / آبان ۱۳۸۶
۲۰	نگاهی اجمالی به صنعت آرد ایران - جعفر ایزدیار - شهریور ۱۳۹۰
۲۱	بیراهه می رویم- نگاهی به فرآیند دشوار و پرهزینه تولید نان در ایران / دکتر حسین یزدجردی- مهر ۱۳۹۶



متولد ۱۳۱۳ در شهر خوانسار - متاهل دارای سه فرزند

**تحصیلات دانشگاهی:** دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران ۱۳۳۶  
دوره تخصصی زراعت و اصلاح نباتات ۱۳۳۸

### دوره های تکمیلی:

- ۱- ژنتیک و اصلاح نباتات در سوئد (انستیتو ژنتیک دانشگاه Lund و موسسه اصلاح نباتات Svalov همراه با آموزش رئولوژی)
- ۲- (M.Sc.) از بخش علوم زراعی دانشگاه Saskatchewan - کانادا- ۱۳۴۳

### سوابق کاری:

۱- اشتغال در وزارت کشاورزی سال ۱۳۳۶ در سمت های:

- کارشناس غلات پروژه مشترک با سازمان فائو
- رییس مرکز اصلاح نباتات کرج
- معاون فنی موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر
- رییس سازمان آموزش کشاورزی سال ۱۳۵۷

### ۲- سایر فعالیتها:

- مشاور برنامه ریزی شرکت کشت و صنعت پارس در مغان
- از سال ۱۳۶۷ تا کنون مشاور هسته خودکفایی تحقیقاتی صنایع همگن آرد و نان و ادامه آن در کانون انجمن های صنفی صنایع آرد ایران



کانون انجمن های صنفی صنایع آرد ایران

**روند تولید گندم در کشور  
همگام با حفاظت خاک و آب**