

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

# گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

تالیف:  
محمد رضا جلال کمالی  
توحید نجفی میرک  
هرمز اسدی

۱۳۹۱

|                     |   |
|---------------------|---|
| عنوان و نام پدیدآور | گندم: راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران/تالیف محمدرضا جلال کمالی، توحید نجفی میرک، هرمز اسدی .                  |
| مشخصات نشر          | کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج و آموزش، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۱.                          |
| مشخصات ظاهری        | ۲۲۷ ص.: مصور، جدول، نمودار  |
| شابک                | 978-964-520-236-9   |
| وضعیت فهرست نویسی   | فیا   |
| یادداشت             | ص.ع. به انگلیسی M.R.Jalal Kamali , T.Najafi Mirak , H.Asadi<br>, Wheat research and development strategies in Iran. |
| یادداشت             | کتابنامه: ص. ۲۲۵ - ۲۲۷ .  |
| موضوع               | گندم موضوع: گندم - ایران  |
| موضوع               | گندم - تجارت  |
| شناسه افزوده        | نجفی میرک، توحید، ۱۳۵۱  |
| شناسه افزوده        | سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج و آموزش. نشر آموزش کشاورزی                                      |
| رده بندی کنگره      | ۱۳۹۱ ج ۸ / ۹ گ / ۱۹۱ SB   |
| رده بندی دیویی      | ۶۳۳/۱۱  |
|                     | شماره کتابشناسی ملی: ۲۷۳۷۷۰۲  |

ISBN:978-964-520-236-9

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۲۳۶-۹



### گندم: راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

مؤلفان: محمد رضا جلال کمالی - توحید نجفی میرک - هرمز اسدی

ویراستاران علمی: مصطفی آقایی - محمد رضا بی همتا

ویراستار ادبی: اسماعیل بیضایی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

قطع: وزیری

چاپ اول: ۱۳۹۱

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

چاپ و صحافی: چاپ ثمین

قیمت: ۶۰۰۰۰ ریال

حق چاپ © محفوظ

مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ک / ۹۱ / ۱ مورخ ۱۳۹۱/۲/۲۰ می باشد  
کرج - کیلومتر ۷ جاده ماهدشت - معاونت ترویج و آموزش کشاورزی - نشر آموزش کشاورزی  
تلفن: ۰۲۶-۳۶۷۰۰۶۲۲

## بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### پیشگفتار

با توجه به روند رو به افزایش جمعیت جهان و محدودیت منابع موجود در بخش کشاورزی نظیر اراضی زراعی و منابع آب، می توان پیش بینی کرد که در سالهای آینده ابزار رقابت های جهانی برای تسلط بر دیگران تنها به توسعه تسلیحات نظامی محدود نمی شود، بلکه غذا نیز بعنوان یک ابزار راهبردی در تغییر نظام های سیاسی و تعیین خطوط جغرافیایی کشورها نقش مهمی ایفا خواهد کرد. در آینده ای نه چندان دور، غذا و مجموعه امکانات مورد نیاز برای دستیابی به آن، عامل اصلی مرزبندی بین جوامع غنی و فقیر، پیشرفته و عقب مانده، مستقل و وابسته و اساسی ترین وسیله برای سلطه بر کشورهای نیازمند خواهد بود.

موسسه بین المللی تحقیقات سیاست گذاری غذا، میزان تقاضای جهانی گندم در سال ۲۰۲۰ میلادی را به مقدار ۴۰ درصد بیش از سطح فعلی تقاضا بر آورد کرده است. این در حالی است که منابع در دسترس برای تولید این مقدار تقاضای گندم، احتمالاً به میزان قابل ملاحظه ای کمتر خواهد بود. با توجه به این چشم انداز در حال حاضر در کشورهای در حال توسعه تلاش زیادی برای افزایش عملکرد گندم به عمل می آید که از نظر اهمیت قابل مقایسه با کوشش های سه دهه قبل و دوران آغاز انقلاب سبز می باشد. راهبردهای کشورهای در حال توسعه و تصمیمات سیاسی و اقتصادی بعضی از آنها، بخصوص کشورهای پرجمعیت، مبین این است که تأمین نیازهای اضافی گندم با تکیه بر واردات به مصلحت آنها نیست و قطعاً کشور ما نیز بایستی با اتخاذ این سیاست ها و با ایجاد اراده سیاسی توأم با تدوین و اجرای مستمر برنامه های جامع و راهبردی تحقیقاتی و اجرایی و افزایش عملکرد و بهینه کردن مصرف گندم کشور، نعمت بزرگ خود کفایی این محصول

استراتژیک را حفظ نموده و با عرضه مطمئن گندم با تکیه بر تولید داخلی، امنیت غذایی جامعه را نیز تحکیم و تضمین نماید. تحقق این آرمان ملی با توسعه همه جانبه تحقیقات و سرمایه گذاری کافی توأم با اتخاذ سیاست های مناسب اقتصادی میسر می باشد.

گندم در محدوده وسیعی از شرایط اقلیمی و مناطق جغرافیایی کشت می شود و غذای اصلی برای بخش عمده ای از جمعیت افزاینده جهان می باشد. انتظار می رود، تقاضا برای گندم، بر اساس تولید و تغییرات ذخیره کشورها، از ۶۲۱ میلیون تن در سال های ۲۰۰۶-۲۰۰۴ میلادی به ۷۶۰ میلیون تن در سال ۲۰۲۰ میلادی، به حدود ۸۱۳ میلیون تن در سال ۲۰۳۰ میلادی و به بیش از ۹۰۰ میلیون تن در سال ۲۰۵۰ میلادی افزایش یابد. این به معنی آن است که رشدی معادل ۱/۶٪ در سال در دوره ۲۰۲۰-۲۰۰۵، ۱/۲٪ در سال در دوره ۲۰۳۰-۲۰۰۵ و ۰/۹٪ در سال در دوره ۲۰۵۰-۲۰۰۵ نیاز می باشد، تا عرضه جهانی گندم تقاضای جهانی برای آن را تامین کند. انقلاب سبز در سال های ۱۹۶۶ تا ۱۹۷۹ میلادی میانگین عملکرد گندم را در کشورهای در حال توسعه به ۳/۶٪ در سال ترقی داد. این سرعت رشد در این کشورها در فاصله سال های ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۴ میلادی به ۲/۸٪ در سال تقلیل یافت، و سپس به ۱/۱٪ در سال در دوره سال های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ میلادی نزول کرد، و از سرعت رشد جمعیت در این کشورها عقب ماند. کند شدن سرعت رشد تولید می تواند معلول عوامل مختلفی از جمله: افزایش قیمت نهاده ها، کاهش حاصلخیزی خاک ها، کاهش منابع آب آبیاری، مدیریت نا کار آمد نظام های زراعی، سیاستگذاری نامناسب، قیمت (تا سال های اخیر بهای گندم بتدریج افت پیدا می کرد) و شاید تغییرات اقلیمی باشد. در بسیاری از نظام های زراعی، فاصله بین عملکرد در شرایط زارعین و پتانسیل عملکرد دانه گندم در کرت های به نژادی بیش از ۴۰٪ می باشد. دلایل دیگر برای کاهش سرعت رشد تولید را میتوان افزایش فراوانی ها و کوتاه شدن فاصله خشکسالی ها دانست.

با توجه به افزایش جمعیت کشور و محدودیت های افزایش سطح زیر کشت گندم می توان گفت که افزایش عملکرد نقطه اتکا و راهبردی عملی برای پاسخگویی به نیازهای کشور به افزایش تولید گندم می باشد. البته رسیدن به این هدف مستلزم شناسایی دقیق کلیه عوامل محدود کننده تولید محصول گندم در کلیه مناطق زیرکشت آن در کشور و ارائه

راهکارهای تحقیقاتی و اجرایی مناسب برای فائق آمدن بر این محدودیتها می باشد. طبق اطلاعات منتشر شده وزارت جهاد کشاورزی، میانگین سطح زیر کشت گندم طی سالهای ۸۷-۱۳۷۱ حدود ۶/۳ میلیون هکتار بوده است. تغییرات سطح زیر کشت گندم آبی طی سال های مذکور ناچیز و بطور میانگین ۲/۳۷ میلیون هکتار بوده است. البته طی سال ۷۹ (بعلت خشکسالی) مقدار آن به حداقل ۲/۱ میلیون هکتار کاهش و در سال ۸۶ به ۲/۷۸ میلیون هکتار بالغ گردید. سطح زیر کشت گندم دیم از ۲/۴۹ میلیون هکتار در سال ۱۳۷۸ تا ۴/۴ میلیون هکتار در سال زراعی ۸۸-۸۹ متغیر بوده و میانگین آن از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۳ حدود ۳/۹ میلیون هکتار بوده است. البته افزایش عملکرد در طول این مدت یکسان و مستمر نبوده و طی سال هایی تحت تأثیر عوامل اقلیمی بخصوص خشکسالی ها و نارسائی های پشتیبانی با نوساناتی همراه بوده است. بررسی تغییرات عملکرد طی دوره مذکور نشان میدهد که میانگین افزایش عملکرد سالیانه گندم آبی و دیم بهبود عملکرد گندم آبی و افزایش آن نتوانسته است تأثیر زیادی بر بهبود عملکرد کل گندم کشور داشته باشد، زیرا میانگین عملکرد کل گندم بیشتر تحت تأثیر عملکرد گندم دیم میباشد.

این تغییرات بیانگر این نکته است که به علت عدم وجود دستاوردهای تحقیقاتی کافی در زمینه گندم دیم و عدم معرفی ارقام جدید مناسب اقالیم دیم کشور و عدم ارائه روشها و تکنولوژی های مناسب زراعت، گندم دیم نتوانسته است نقش مهم و اساسی خود را در افزایش تولید و پایداری آن طی سالها و برنامه های مذکور ایفا نماید. محدودیت های اصلی تولید گندم در ایران در دو گروه قابل بررسی است:

۱- محدودیت هایی که منجر به کاهش عملکرد و کیفیت نانوايي می شوند.

۲- محدودیت هایی که منجر به پایین آمدن بهره وری تولید گندم می شوند.

بنابر این در آینده باید با تقویت و توسعه تحقیقات گندم آبی و دستیابی به فن آوری های لازم برای برداشت پتانسیل های قابل استحصال از این محصول، تاکید بیشتری بر ایجاد پتانسیل ژنتیکی و توصیه های زراعی و فن آوری برای افزایش عملکرد گندم در عرصه های دیم کشور داشت.

تدوین برنامه راهبردی تحقیقات گندم آبی و دیم کشور با اتکال به خدوند متعال و با بهره گیری از نیروی ایمان و به مدد توانمندی های علمی متخصصین کشور و بر اساس مباحث علمی و فنی حاصل از نشست های کارشناسی، بررسی منابع و جمع آوری اطلاعات، نظر خواهی از اندیشمندان، محققان، کارشناسان و صاحب نظران موسسات تحقیقاتی و ارگان های اجرائی ذیربط میسر شد. در این مجموعه تلاش شده است ضمن تجزیه و تحلیل وضعیت گذشته و حال گندم در ایران و جهان، برخی سناریوهای جایگزین برای تکامل و توسعه تحقیقات و تولید صنعت گندم در ایران در سال های آینده ارائه شود. البته تحقق این برنامه مستلزم هماهنگی سازمان ها و موسسات تحقیقاتی و اجرائی ذیربط برای ارائه دستورالعمل های لازم به منظور اجرائی کردن راهکار های پیشنهادی می باشد. البته نباید فراموش کرد که تنها با افزایش تولید مشکل تامین گندم مورد نیاز کشور در آینده مرتفع نمی شود، بلکه به موازات آن با سیاست های مناسب و موثر باید نرخ افزایش جمعیت نیز کنترل شود تا موازنه بین تولید و مصرف گندم برقرار باشد و فرصت های صادرات به کشورهای همجوار که امکان تولید گندم را ندارند، فراهم آید.

از کلیه اندیشمندان، محققان، کارشناسان و علاقمندان معتقد به رشد و توسعه کشاورزی کشور بویژه خانم ها زهرا خادمی، فاطمه اسدی، سیمین فرد و آقایان گودرز نجفیان، مجتبی وهاب زاده، اشکبوس امینی، مظفرروستایی، محسن اسماعیل زاده، حمید رضا شریفی، هاشم رحمتی، غلامحسین رنجبر، ایرج اسکندری، محمد رضا مهرور، سیروس محفوظی، مهدی حبیبی، امیر یزدان سپاس، کیومرث نظری، فرزاد افشاری، سیروس محفوظی، بهزاد سرخی، منوچهر خدارحمی، فرشاد بختیار، حسین عسگری، محمد زاد، غلامرضا فروهش تهرانی، سید مهدی حبیبی، مصطفی محمودی، محسن تواضع، قیصر عزیز پور، اسماعیل بیضایی و مونا آشتیانی که با جمع آوری و ارائه اطلاعات، نقد و نظر در هر چه پر بارتر کردن این اثر مشارکت فعال داشته و ما را در تدوین آن یاری کرده اند، تشکر و قدردانی می کنیم.

#### نگارندگان:

محمد رضا جلال کمالی، توحید نجفی میرک و هرمز اسدی

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان   |
|------|---|
| ۱    | فصل اول: مقدمه.....   |
| ۹    | فصل دوم: وضعیت موجود گندم آبی و دیم ایران و جهان.....                             |
| ۹    | ۲-۱- سطح زیر کشت گندم در جهان و ایران.....  |
| ۱۳   | ۲-۲- تولید گندم در جهان و ایران.....  |
| ۱۷   | ۲-۳- عملکرد گندم در جهان و ایران.....   |
| ۲۱   | ۲-۴- واردات گندم در جهان و ایران.....   |
| ۲۴   | ۲-۵- صادرات گندم در جهان.....   |
| ۲۶   | ۲-۶- میزان مصرف بذری گندم.....  |
| ۲۸   | ۲-۷- میزان عرضه و تقاضای فعلی و پیش بینی تقاضای گندم برای آینده.....              |
| ۲۹   | ۲-۷-۱- برآورد تقاضا.....  |
| ۳۰   | ۲-۷-۲- جایگاه آینده گندم در الگوی مطلوب عرضه مواد غذایی در افق سال ۱۴۰۰ (ه.ش.) .. |
| ۳۲   | ۲-۸- پتانسیل و شرایط موجود در آمدزایی و ارزش آوری گندم.....                       |
| ۳۲   | ۲-۸-۱- قیمت تضمینی گندم.....  |
| ۳۲   | ۲-۸-۲- هزینه تولید گندم.....  |
| ۳۲   | ۲-۸-۳- درآمد تولید گندم.....  |
| ۳۵   | ۲-۸-۴- پتانسیل درآمدزایی محصول گندم.....  |
| ۳۵   | ۲-۹- تولید گندم در مناطق مختلف کشور.....  |
| ۳۸   | ۲-۱۰- تولید گندم در نظامهای مختلف تولید.....                                      |
| ۳۸   | ۲-۱۰-۱- اشکال مختلف بهره برداری و نظامهای تولید.....                              |
| ۴۱   | ۲-۱۰-۲- تعداد بهره برداری، سطح کاشت و تولید گندم بر حسب وسعت اراضی زراعی ...      |
| ۴۳   | ۲-۱۰-۳- تعداد بهره بردار، سطح کاشت و تولید گندم بر حسب وضعیت سنی.....             |
| ۴۷   | فصل سوم: نتایج تحقیقات گندم در داخل و خارج از کشور.....                           |
| ۴۷   | ۳-۱- بررسی قابلیت ها و پتانسیل های موجود در کشور.....                             |
| ۴۷   | ۳-۱-۱- منابع خاک کشور.....  |

|     |  |
|-----|--|
| ۵۱  | ۳-۱-۲- امکانات بالقوه برای افزایش عملکرد گندم آبی در اقلیم های مختلف.....          |
| ۵۱  | ۳-۱-۲-۱- اقلیم گرم و مرطوب سواحل دریای خزر (Zone I) .....                          |
| ۵۱  | ۳-۱-۲-۲- اقلیم گرم و خشک جنوب (Zone II).....                                       |
| ۵۲  | ۳-۱-۲-۳- اقلیم معتدل (Zone III) .....  |
| ۵۲  | ۳-۱-۲-۴- اقلیم سرد (Zone IV) .....   |
| ۵۳  | ۳-۱-۳- امکانات بالقوه افزایش عملکرد گندم دیم در اقلیم های مختلف.....               |
| ۵۳  | ۳-۱-۳-۱- اقلیم خیلی سرد.....   |
| ۵۴  | ۳-۱-۳-۲- اقلیم سرد - معتدل.....  |
| ۵۵  | ۳-۱-۳-۳- اقلیم گرم.....  |
| ۵۶  | ۳-۱-۴- ظرفیت های فنی و زراعی موجود.....  |
| ۵۷  | ۳-۲- پیشینه تحقیقات گندم و توصیه های تحقیقاتی ارائه شده.....                       |
| ۵۷  | ۳-۲-۱- خلاصه سوابق و دستاوردهای تحقیقات گندم در جهان.....                          |
| ۶۲  | ۳-۲-۲- خلاصه سوابق و دستاوردهای تحقیقات گندم در ایران.....                         |
| ۶۶  | ۳-۲-۲-۱- دستاوردهای تحقیقات به نژادی گندم کشور.....                                |
| ۷۵  | ۳-۲-۲-۲- دستاوردهای تحقیقات به زراعی گندم.....                                     |
| ۷۸  | ۳-۲-۲-۳- تولید بذور گندم.....  |
| ۸۳  | ۳-۲-۲-۴- تحقیقات اقتصادی - اجتماعی گندم در گذشته و توصیه های تحقیقاتی ارائه شده... |
| ۸۵  | <b>فصل چهارم: تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم....</b>    |
| ۸۶  | ۴-۱- پایین بودن عملکرد دانه و کیفیت ناوایی.....                                    |
| ۸۶  | ۴-۱-۱- پایین بودن کارایی نهاده ها.....   |
| ۹۰  | ۴-۱-۲- آسیب پذیری پایداری عملکرد فعلی.....   |
| ۹۶  | ۴-۱-۳- پایین بودن پتانسیل ژنتیکی ارقام.....  |
| ۱۰۱ | ۴-۱-۴- محدودیت بذور.....   |
| ۱۰۳ | ۴-۱-۵- عوامل کاهنده عملکرد و کیفیت.....  |
| ۱۱۰ | ۴-۱-۶- عوامل محدود کننده (تنش های غیر زنده).....                                   |

|     |   |
|-----|---|
| ۱۱۷ | ..... ۴-۱-۷- عوامل محدود کننده (تنش های زنده)                                     |
| ۱۳۴ | ..... ۴-۲- پایین بودن بهره وری تولید گندم   |
| ۱۳۴ | ..... ۴-۲-۱- مسائل اقتصادی تولید محصول  |
| ۱۴۵ | ..... ۴-۲-۲- مسائل بازار و سیاست های حمایتی                                       |
| ۱۴۸ | ..... ۴-۲-۳- مسائل نهادی و اجتماعی  |
| ۱۵۲ | ..... ۴-۲-۴- مسائل ساختاری و قانونی   |
| ۱۵۲ | ..... ۴-۲-۵- مسائل فرهنگی و آموزشی  |
| ۱۵۵ | <b>فصل پنجم: اولویت بندی اهداف و تعیین راهبردهای تحقیقاتی گندم کشور.....</b>      |
| ۱۵۵ | ..... ۵-۱- اهداف برنامه راهبردی گندم کشور   |
| ۱۵۶ | ..... ۵-۲- راهبردها و راهکارهای تحقیقاتی افزایش عملکرد و بهره وری گندم            |
| ۱۵۶ | ..... ۵-۲-۱- افزایش عملکرد و کیفیت نانوائی  |
| ۱۵۷ | ..... ۵-۲-۱-۱- بهبود کارایی مصرف نهاده ها   |
| ۱۶۱ | ..... ۵-۲-۱-۲- حفظ پایداری عملکرد فعلی گندم                                       |
| ۱۶۵ | ..... ۵-۲-۱-۳- ایجاد ارقام با پتانسیل عملکرد بالا                                 |
| ۱۷۱ | ..... ۵-۲-۱-۴- تسهیل دسترسی زارعین به بذر گواهی شده ارقام اصلاح شده تجارتي        |
| ۱۷۲ | ..... ۵-۲-۱-۵- جلوگیری از عوامل کاهنده عملکرد و کیفیت (کاهش مخاطرات عملکرد).....  |
| ۱۸۱ | ..... ۵-۲-۱-۶- مدیریت تنش های غیر زنده  |
| ۱۸۶ | ..... ۵-۲-۱-۷- مدیریت تنش های زنده  |
| ۲۰۰ | ..... ۵-۲-۲- بهبود جنبه های اقتصادی و اجتماعی تولید گندم                          |
| ۲۰۰ | ..... ۵-۲-۲-۱- بهبود سیاستهای اقتصادی تولید محصول                                 |
| ۲۱۱ | ..... ۵-۲-۲-۲- بهبود سیاستهای حمایتی بازار  |
| ۲۱۳ | ..... ۵-۲-۲-۳- رفع محدودیت های نهادی و اجتماعی                                    |
| ۲۱۶ | ..... ۵-۲-۲-۴- رفع موانع قانونی و بهبود اثر اقتصادی- اجتماعی نظام های بهره برداری |
| ۲۱۷ | ..... ۵-۲-۲-۵- توسعه فرهنگی و آموزشی  |
| ۲۲۰ | ..... ۵-۲-۳- جمع بندی راهکارهای بهبود عملکرد کمی و کیفی و بهره وری تولید گندم     |
| ۲۲۵ | ..... منابع   |



## فصل اول: مقدمه

گندم (*Triticum spp.*) گیاهی است که در محیط‌های مختلف در سراسر جهان کشت می‌شود و در حقیقت در بین محصولات غلات بیشترین و وسیع‌ترین سازگاری را به شرایط متفاوت اقلیمی دارد. کشت و کار آن بیش از ده هزار سال قبل از میلاد شروع شده است. امروزه این گیاه در سراسر دنیا از کرانه‌های قطبی تا حوالی استوا کشت می‌شود و تقریباً ۱۶٪ از زمین‌های زراعی دنیا را اشغال نموده است. گندم یک محصول فصل خنک است ولی در اقلیم‌های کشاورزی مختلف به عمل می‌آید. تولید گندم در مناطقی با عرض جغرافیایی بین ۳۰ و ۶۰ درجه شمالی و ۲۷ و ۴۰ درجه جنوبی متمرکز می‌باشد. برای رشد گندم حداقل درجه حرارت حدود ۳ تا ۴ درجه سانتیگراد، بهینه ۲۵ درجه سانتیگراد، و حداکثر ۳۰ تا ۳۲ درجه سانتیگراد می‌باشد. سطح زیر کشت گندم از سایر محصولات زراعی بیشتر است. دانه گندم غذای اصلی در میان محصولاتی است که دانه آن‌ها مستقیماً به عنوان غذا توسط انسان مصرف می‌شود. تولید گندم نیز از کلیه محصولات دیگر از جمله: برنج، ذرت، و سیب زمینی بیشتر می‌باشد.

میزان تولید گندم در جهان طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۹ میلادی بین ۵۴۷ تا ۶۸۶ میلیون تن متغیر بوده است که حداقل آن در سال ۱۹۹۴ به مقدار ۵۲۷ میلیون و حداکثر آن در سال ۲۰۰۸ به مقدار ۶۹۰ میلیون تن رسید. سطح زیر کشت گندم در دنیا نیز طی سال‌های مذکور از ۲۲۳ میلیون هکتار تا ۲۲۴ میلیون هکتار متغیر بوده است که کمترین و بیشترین آن بترتیب مربوط به سال‌های ۲۰۰۳ و ۱۹۹۶ می‌باشد. اگرچه سطح زیر کشت گندم

طی سال های اخیر کاهش یافته ولی میزان تولید آن نه تنها کاهش نداشته بلکه افزایش نیز نشان داده است. این در حالی است که میزان عملکرد گندم در جهان طی سال های مذکور (۱۹۹۱ تا ۲۰۰۸) همواره رو به افزایش بوده و میزان آن از ۲۴۴۹ کیلوگرم درهکتار تا میزان ۳۰۸۶ کیلوگرم درهکتار (در سال ۲۰۰۸) افزایش یافته است. بنابراین عامل اصلی افزایش تولید گندم در جهان، افزایش عملکرد در واحد سطح بوده است. این افزایش عملکرد از دهه ۱۹۶۰ با وقوع انقلاب سبز شروع شده و تا به امروز ادامه داشته است. از عوامل مهم و مؤثر در موفقیت انقلاب سبز می توان به توسعه واریته های گندم نیمه پا کوتاه، کود پذیر، پر محصول و مقاوم به بیماری زنگ زرد، سیستم بین المللی آزاد و بدون محدودیت تحقیقات گندم مبتنی بر مبادله مواد ژنتیکی، سرمایه گذاری کلان در تامین نهاده ها نظیر کودهای شیمیایی، آبیاری، امور زیر بنایی، حمل و نقل و سرانجام اراده سیاسی قوی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه اشاره نمود که موجبات نیل به خودکفایی غذایی را فراهم آورده است. طبق آمار فائو، میزان واردات گندم ایران از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۳ بین ۲۲۲ و ۶۵۷۷ هزار تن متغیر بوده که بیشترین آن مربوط به سال ۱۳۷۹ (۶۵۷۷ هزار تن) می باشد. این رقم در سال ۱۳۸۳ به ۲۲۲ هزارتن رسیده است که یک کاهش ۹۴ درصدی را نسبت به سال پایه (۱۳۷۰) نشان می دهد و بالاخره در سال ۱۳۸۴ وزارت جهاد کشاورزی با بکار گیری بخشی از نتایج موجود تحقیقات، اعمال سیاست های مناسب و اجرای مدیریت صحیح، توانست میزان واردات گندم کشور را به مرز صفر رسانده و جشن بزرگ خودکفایی را به ملت ایران هدیه نماید.

لازم به ذکر است که در کنار تلاش برای افزایش عملکرد گندم، ارائه یک الگوی مناسب عرضه و مصرف مواد غذایی برای افق سال ۱۴۰۰ هجری شمسی با هدف رفع نارسایی های الگوی فعلی نیز ضروری به نظر می رسد. در خصوص تنظیم مواد غذایی مصرفی برای یک جامعه، می توان دهها الگوی مطلوب، بسته به عادات غذایی جامعه، شرایط اقلیمی، پتانسیل تولید و ... ارائه نمود. بطوری که بتواند نیازهای تغذیه ای جامعه را از نظر کمی و کیفی برآورده سازد. دلیل انتخاب افق بلند مدت برای این منظور این است

که تغییر الگوی عرضه مواد غذایی، مستلزم تغییر در الگوی تولید و مواردی نظیر کاهش ضایعات محصولات کشاورزی می باشد که امری دشوار و زمان بر است، و دشوارتر از آن، ایجاد تغییر در الگوی مصرف خوراک و عبارتی عادات غذایی جامعه می باشد. محاسبات انجام شده نشان می دهد که در سال ۱۴۰۰ هجری شمسی جهت تامین نیاز تغذیه ای در حد مطلوب، بخش کشاورزی باید عرضه کننده ۱۶/۵ میلیون تن گندم باشد، که با توجه به قابلیت های تولید و در صورت تحقق، الزاماتی از قبیل افزایش راندمان مصرف آب و سایر نهاده ها، افزایش عملکرد، کاهش ضایعات تولید،...، دور از دسترس نیست.

برآوردهای موسسه بین المللی تحقیقات سیاست گذاری غذا (International Food Policy Research Institute) حاکی از آن است که میزان تقاضای جهانی گندم در سال ۲۰۲۰ میلادی به مقدار ۴۰ درصد بیش از سطح فعلی تقاضا (حدود ۶۹۰ میلیون تن)، یعنی بیش از ۹۶۶ میلیون تن افزایش خواهد یافت. این در حالی است که منابع در دسترس برای تولید این مقدار تقاضای گندم احتمالاً به میزان قابل ملاحظه ای کمتر خواهد بود. با توجه به این چشم انداز در حال حاضر در کشورهای در حال توسعه تلاش زیادی برای افزایش عملکرد گندم به عمل می آید که از نظر اهمیت قابل مقایسه با کوشش های سه دهه پیش و دوران آغاز انقلاب سبز می باشد.

راهبردهای کشورهای در حال توسعه و تصمیمات سیاسی و اقتصادی بعضی از آنها بخصوص کشورهای پرجمعیت مبین این است که تأمین نیازهای اضافی گندم با تکیه بر واردات به مصلحت آنها نیست و قطعاً کشور ما نیز بایستی با اتخاذ این سیاست ها و با ایجاد اراده سیاسی توأم با تدوین و اجرای مستمر برنامه های جامع و راهبردی تحقیقاتی و اجرایی و افزایش عملکرد و بهینه کردن مصرف گندم کشور، نعمت بزرگ خود کفایی این محصول استراتژیک را حفظ نموده و با عرضه مطمئن گندم با تکیه بر تولید داخلی، امنیت غذایی جامعه را نیز تحکیم و تضمین نماید. تحقق این آرمان ملی با توسعه همه جانبه تحقیقات و سرمایه گذاری کافی توأم با اتخاذ سیاست های مناسب اقتصادی میسر می باشد.

با شروع اجرای طرح محوری گندم همزمان با آغاز برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، توسعه کاربرد دستاوردهای تحقیقاتی، تأمین و بهره‌گیری از نهاده‌ها، ماشین‌ها و ادوات کشاورزی مورد نیاز، ترویج و آموزش و با اعمال روش‌های مناسب تولید کارآمد، مدیریت زراعی، نظارت مستمر و سیاست‌های حمایتی و تشویقی و اراده سیاسی دولت، تولید گندم افزایش چشمگیری یافت، به نحوی که در برنامه توسعه پنج ساله اول با تحقق ۵/۴۸ میلیون تن کل تولید گندم نسبت به ۳/۴۵ میلیون تن پیش بینی شده میزان تحقق برنامه ۱۰۷/۲ درصد گردید. در حالی که طی برنامه توسعه دوم از کل تولید گندم ۶۳/۸ میلیون تن پیش بینی شده حدود ۵۲ میلیون تن آن تحقق یافت و میزان تحقق برنامه ۸۱/۳ درصد بود. از دلایل عمده عدم تحقق اهداف برنامه دوم می‌توان به خشکسالی‌های پی‌درپی سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۷۶، ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹، قیمت‌گذاری نامناسب، ناکافی بودن خدمات مکانیزاسیون، عدم تناسب پیشرفت برنامه‌های زیربنایی، عدم بهبود خدمات آبیاری مزارع، عدم تدارک به موقع و به میزان کافی نهاده‌های مورد نیاز و بعضی ناهماهنگی‌های دیگر اشاره نمود.

میانگین عملکرد گندم آبی و دیم در ایران در سال زراعی ۸۹-۸۸ حدود ۴۸۲۸ کیلو گرم در هکتار بوده که بیشتر از میانگین عملکرد گندم در سال مشابه در جهان است. رشد ۱۶۱ در صدی در عملکرد گندم ایران طی دوره زمانی ۸۸-۱۳۷۱ نقطه قوتی است که می‌توان با تکیه بر آن و برنامه ریزی صحیح در کوتاه‌ترین زمان به تولید بالاتر دست یافت. میانگین سطح زیر کشت گندم طی سال‌های ۸۷-۱۳۷۱ حدود ۶/۳۱ میلیون هکتار بوده است. تغییرات سطح زیر کشت گندم آبی طی سال‌های مذکور ناچیز و بطور میانگین ۲/۳۷ میلیون هکتار بوده است. البته طی سال ۷۹ (بعلت خشکسالی) مقدار آن به حداقل ۲/۱ میلیون هکتار کاهش و در سال ۸۶ به ۲/۷۸ میلیون هکتار بالغ گردید. سطح زیر کشت گندم دیم از ۲/۴۹ میلیون هکتار در سال ۱۳۷۸ تا ۴/۴ میلیون هکتار در سال ۱۳۸۶ متغیر بوده و میانگین آن از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۷ حدود ۳/۹ میلیون هکتار بوده است. لازم به ذکر است که در بعضی سال‌ها به علت عدم تکافوی بارندگی در بعضی از مناطق

کشور، سطوح چشمگیری از زراعت‌های دیم قابل برداشت نبوده و یا از عملکرد بسیار پائینی برخوردار می‌باشد. کل سطح زیر کشت گندم در سال زراعی ۸۹-۸۸ حدود ۷/۰۳ میلیون هکتار گزارش شده است. بطوری که سهم زیر کشت گندم آبی ۲/۵۷ میلیون هکتار ( ۳۶/۶ درصد) و سهم زیر کشت گندم دیم ۴/۴۶ میلیون هکتار (۶۳/۴ درصد) بوده است.

میزان تولید گندم در ایران از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۸ بین ۱۰ تا ۱۵ میلیون تن متغیر بوده است. کمترین آن مربوط به سال ۱۳۸۷ و بیشترین آن مربوط به سال ۱۳۸۶ می‌باشد. البته افزایش عملکرد در طول این مدت یکسان و تدریجی نبوده و طی سال‌هایی تحت تأثیر عوامل اقلیمی بخصوص خشکسالی‌ها و نارسائی‌های پشتیبانی با نوساناتی مواجه بوده است. علاوه بر کاهش سطح زیر کشت گندم در سالهای ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۰ که نقش اساسی در کاهش تولید گندم در سالهای مذکور داشته است، طی سال‌های ۷۵ و ۷۶ به علت خشکسالی میزان تولید به مقدار قابل توجهی کاهش یافته است. این بیانگر این نکته است که به علت عدم وجود دستاوردهای تحقیقاتی کافی در زمینه گندم دیم و عدم معرفی ارقام جدید مناسب مناطق دیم کشور و عدم ارائه روش‌ها و تکنولوژی‌های مناسب زراعت، گندم دیم نتوانسته است نقش مهم و اساسی خود را در افزایش تولید و پایداری آن طی برنامه‌های مذکور ایفا نماید.

با توجه به افزایش جمعیت کشور و محدودیت‌های ظرفیت افزایش سطح زیر کشت گندم می‌توان گفت که افزایش عملکرد می‌تواند نقطه اتکا و راهکاری عملی برای پاسخگویی به نیازهای کشور باشد. نگاهی به عملکرد گندم آبی طی سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۷۹ حاکی است که طی این دوره عملکرد از حدود ۱۸۴۰ کیلوگرم در هکتار در سال ۱۳۶۱ به حدود ۳۲۰۰ کیلوگرم در هکتار در سال ۱۳۷۸ افزایش یافته است. هرچند در سال ۱۳۷۹ به علت خشکسالی شدید در کشور عملکرد گندم آبی نیز کاهش بسیار داشته است. به نحوی که طی سال‌های ۱۳۶۱ لغایت ۱۳۶۸ این مقادیر بین ۱۸۴۰ تا ۲۰۳۴ کیلوگرم در نوسان بوده است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که طی این مدت عملکرد گندم آبی افزایش قابل ملاحظه‌ای نداشته است. لیکن طی دو برنامه اول و دوم همگام با

اجرای طرح محوری گندم و طرح افزایش عملکرد و تولید گندم آبی و دیم کشور در برنامه سوم، مقادیر عملکرد گندم آبی با افزایش چشمگیر و فزاینده ای از مقدار ۲۲۶۵ کیلو گرم در هکتار در سال ۱۳۶۹ به حدود ۳۸۲۷ کیلوگرم در هکتار در سال ۱۳۸۳ افزایش یافت. نتایج بررسی تغییرات عملکرد طی دوره مذکور نشان می دهد که میانگین افزایش عملکرد سالیانه گندم آبی طی این دوره برابر ۱۰۴ کیلوگرم در هکتار بوده است در حالی که در همان دوره میانگین افزایش عملکرد سالیانه گندم دیم برابر ۲۸ کیلوگرم در هکتار بوده است. بنابراین افزایش تولید گندم در این دوره را می توان اساساً مرهون افزایش عملکرد گندم آبی دانست. از آنجایی که میانگین سطح زیر کشت گندم آبی حدود ۳۹٪ و گندم دیم حدود ۶۱٪ کل سطح زیر کشت گندم کشور را تشکیل می دهد، بهبود عملکرد گندم آبی و افزایش آن نتوانسته است تأثیر خیلی مطلوبی بر بهبود عملکرد کل گندم داشته باشد. زیرا میانگین عملکرد کل گندم بیشتر تحت تأثیر عملکرد گندم دیم می باشد.

برای شناخت وضعیت موجود و تعیین مشکلات و ارائه راهکارهای اجرایی و تحقیقاتی از الگوی برنامه ریزی ایزنار (International Service for National Agricultural Research = ISNAR) استفاده شده است. این روش شامل هشت مرحله شامل:

- ۱- بازنگاری زیربخش ها (مشخص کردن موضوع برنامه تحقیقاتی نظیر برنامه محصولی یا موضوعی)
- ۲- بررسی محدودیت ها (بررسی موانع و تنگناهای تحقق اهداف توسعه برنامه)
- ۳- ارزیابی نتایج تحقیقاتی موجود
- ۴- تعیین استراتژی و اهداف تحقیق (ارائه برنامه جدید)
- ۵- شناسایی پروژه های تحقیقاتی طرح های محوری
- ۶- اولویت گذاری
- ۷- بررسی فاصله نیروی انسانی-منابع (بررسی تفاوت میان نیروی انسانی و منابع موجود و آنچه نیاز است)
- ۸- تهیه توصیه های لازم برای اجرای برنامه

در این روش چرخه ای مرکب از برنامه ریزی، اجرا، نظارت و ارزشیابی به وجود خواهد آمد که در آن نمایندگان تحقیقات و دیگر ذینفعان برنامه تحقیقاتی مشارکت کامل خواهند داشت. هدف استفاده از این روش نه تنها دستیابی به یک برنامه منسجم و منظم شامل کلیه فعالیت های اساسی تحقیقات در چهارچوب منابع موجود است بلکه این کار با مشارکت همه دست اندرکاران برنامه تحقیقاتی است. فرآیند مشارکت به منظور نزدیک تر ساختن تحقیق به کاربران و سایر گروه های ذینفع است. ترکیب دقیق اعضای این گروه مشارکتی بستگی به زیربخش مورد نظر و مشارکت مستقیم کلیه طرف های ذینفع می باشد. زیرا: اولاً " مشارکت به بررسی مفصل و جامع تر از واقعیت موجود می انجامد. محدودیت های توسعه کشاورزی پیچیده تر از آن هستند که صرفاً " توسط محققان به دقت مشخص گردد. ثانیاً " مشارکت مستقیم کلیه ذینفعان باعث می گردد تا هم تعهد کلیه ذینفعان بیشتر شود و هم نسبت به دستاوردهای تحقیقاتی در میان کسانی که می بایست به لحاظ سیاسی، مالی و نهادی از برنامه حمایت کنند، نوعی احساس مسئولیت و مالکیت بیشتری بوجود می آید.



## فصل دوم: وضعیت موجود گندم آبی و دیم ایران و جهان

### ۱-۲- سطح زیر کشت گندم در جهان و ایران

سطح برداشت شده گندم در دنیا در سال ۱۹۹۱ حدود ۲۲۳/۳ میلیون هکتار بود و در سال ۲۰۰۸ این سطح به ۲۲۳/۶ میلیون هکتار رسید که ۰/۱۳ درصد افزایش نشان می‌دهد. در سال ۲۰۰۸، سطح برداشت شده در کشورهای عمده گندم خیز جهان از جمله: هندوستان ۲۸/۰۴ میلیون هکتار (۱۲/۵ درصد)، روسیه فدرال ۲۶/۱ میلیون هکتار (۱۱/۷ درصد)، چین ۱۳/۶۲ میلیون هکتار (۱۰/۶ درصد)، ایالات متحده امریکا ۲۲/۵۴ میلیون هکتار (۱۰/۱ درصد)، استرالیا ۱۳/۵۵ میلیون هکتار (۶/۱ درصد)، کانادا ۱۰ میلیون هکتار (۴/۵ درصد)، ترکیه ۷/۵۸ میلیون هکتار (۳/۴ درصد)، پاکستان ۸/۵۵ میلیون هکتار (۳/۸ درصد)، ایران ۴/۷۵ میلیون هکتار (۲/۱ درصد)، آرژانتین ۴/۲۸ میلیون هکتار (۱/۹ درصد)، فرانسه ۵/۴۹ میلیون هکتار (۲/۴ درصد)، آلمان ۳/۲۱ میلیون هکتار (۱/۴ درصد) بوده است. در مجموع ۱۲ کشور عمده گندم خیز جهان در حدود ۷۰/۵ درصد (۱۵۷/۷۱ میلیون هکتار) سطح برداشت شده گندم جهان را به خود اختصاص دادند. میانگین درصد سهم ایران از سطح برداشت گندم جهان طی دوره ۱۸ ساله (۲۰۰۸-۱۹۹۱) حدود ۲/۷۷ درصد محاسبه شده است. نرخ رشد سالیانه سطح برداشت شده گندم جهان در بیشتر سالها کاهش نشان می‌دهد. (جدول ۱-۲).

## ۱۰ گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

براساس آمارنامه های کشاورزی سالهای مختلف، سطح زیرکشت گندم در ایران در سال ۱۳۷۱ حدود ۶/۶۴ میلیون هکتار بود که در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ به رقم ۷/۰۳ میلیون هکتار رسید و افزایش ۵/۹ درصدی را طی دوره ۱۸ ساله نشان می دهد. طبق اطلاعات دفتر آمار و فناوری وزارت جهاد کشاورزی، در سال ۱۳۸۸ از کل سطح زیر کشت گندم، سهم سطح زیرکشت گندم نان و دروم اصلاح شده آبی ۲/۴ میلیون هکتار (۳۴ درصد) و سهم گندم نان و دروم اصلاح شده دیم ۳/۹ میلیون هکتار (۵۵/۵ درصد) بود. ارقام بومی گندم آبی و دیم به ترتیب ۰/۱۷ و ۰/۵۶ میلیون هکتار بوده است

در بین ارقام اصلاح شده گندم آبی، بیشترین سطح زیرکشت مربوط به ارقام چمران ۳۹۷ هزار هکتار (۱۱/۴ درصد از کل ارقام اصلاح شده گندم نان و دروم آبی) گزارش شده است. سهم سطح زیرکشت گندم دوروم اصلاح شده در زمین های آبی ۸۲ هزار هکتار و سهم سطح زیرکشت گندم دوروم اصلاح شده در زمین های دیم ۸ هزار هکتار و جمعا سطح زیر کشت ارقام اصلاح شده گندم دوروم در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در حدود ۹۰ هزار هکتار گزارش شده است. در بین ارقام اصلاح شده گندم دیم، بیشترین سطح زیرکشت بترتیب مربوط به ارقام سرداری با حدود دو میلیون هکتار (۷۲/۸ درصد از کل ارقام اصلاح شده گندم دیم) و آذر ۲ حدود ۳۳۹ هزار هکتار (۱۲/۶ درصد) گزارش شده است.

نرخ رشد سالیانه سطح زیرکشت گندم در ایران در بیشتر سالها کاهش نشان می دهد. بیشترین کاهش سطح زیرکشت گندم دیم مربوط به سال ۱۳۷۸ به میزان ۵۸/۶ درصد بود. نرخ رشد سطح زیرکشت گندم کشور در سال ۱۳۸۸ نسبت به سال ۱۳۸۷ در حدود ۷ درصد افزایش نشان می دهد. (جدول ۲-۲).

جدول ۳-۱ سطح برداشت شده گندم در کشورهای گندم خیز جهان وزخ رشد آن طی سالهای (۲۰۰۸-۱۹۹۱) (میلیون هکتار)

|       |       |       |        |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| ۲۰۰۸  | ۲۰۰۷  | ۲۰۰۶  | ۲۰۰۵   | ۲۰۰۴  | ۲۰۰۳   | ۲۰۰۲  | ۲۰۰۱  | ۲۰۰۰  | ۱۹۹۹  | ۱۹۹۸  | ۱۹۹۷  | ۱۹۹۶  | ۱۹۹۵  | ۱۹۹۴  | ۱۹۹۳  | ۱۹۹۲  | ۱۹۹۱  | نام کشور                               |
| ۷۸۰۴  | ۷۸    | ۲۶/۵  | ۲۶/۵   | ۲۶/۶۲ | ۲۵/۲   | ۲۶/۳  | ۲۵/۷  | ۲۷/۵  | ۲۷/۵  | ۲۶/۷  | ۲۵/۸  | ۲۵    | ۲۵/۷  | ۲۵/۲  | ۲۴/۶  | ۲۳/۳  | ۲۴/۲  | هند                                    |
| ۲۶/۱  | ۲۲/۵  | ۲۳/۱  | ۲۳     | ۲۲/۸۲ | ۲۰     | ۲۴/۵  | ۲۲/۸  | ۲۱/۳  | ۱۹/۸  | ۱۹/۹  | ۲۴    | ۲۲/۵  | ۲۱/۶  | ۲۲/۲  | ۲۴/۷  | ۲۴/۳  | -     | روسیه فدرال                            |
| ۲۳/۶۲ | ۲۳/۶۱ | ۲۳/۷۲ | ۲۲/۹۵  | ۲۱/۷  | ۲۲     | ۲۳/۹  | ۲۴/۷  | ۲۶/۷  | ۲۸/۹  | ۲۹/۸  | ۳۰/۱  | ۲۹/۶  | ۲۸/۹  | ۲۹    | ۳۰/۲  | ۳۰/۵  | ۳۱    | چین                                    |
| ۲۲/۵۴ | ۲۰/۶۴ | ۱۸/۹۴ | ۲۰/۳   | ۲۰/۲  | ۲۱/۵   | ۱۸/۶  | ۱۹/۷  | ۲۱/۵  | ۲۱/۸  | ۲۳/۹  | ۲۵/۴  | ۲۵/۴  | ۲۶/۷  | ۲۵    | ۲۵/۴  | ۲۵/۴  | ۲۳/۴  | امریکا                                 |
| ۱۳/۵۵ | ۱۲/۳۴ | ۱۱/۸  | ۱۲/۶۳  | ۱۳/۷۷ | ۱۳/۱   | ۱۱/۱۷ | ۱۱/۵۳ | ۱۲/۱۴ | ۱۲/۳۴ | ۱۱/۵۴ | ۱۰/۴۴ | ۱۰/۹۴ | ۹/۲۲  | ۷/۹   | ۸/۴   | ۸/۳   | ۷/۲   | اسرائیل                                |
| ۷/۵۸  | ۸/۱   | ۸/۴۸  | ۹/۳    | ۹/۳   | ۹/۱    | ۹/۳   | ۹/۳   | ۹/۴   | ۹/۳۸  | ۹/۴   | ۹/۳۴  | ۹/۳۵  | ۹/۴   | ۹/۸   | ۹/۷   | ۹/۵   | ۹/۶   | ترکیه                                  |
| ۱۰    | ۸/۶۴  | ۹/۶۸  | ۹/۸۳   | ۹/۵۶  | ۱۰/۵   | ۸/۸۴  | ۱۰/۶  | ۱۰/۹  | ۱۰/۴  | ۱۰/۷  | ۱۱/۴  | ۱۲/۳  | ۱۱/۱  | ۱۰/۸  | ۱۲/۴  | ۱۳/۸  | ۱۴/۲  | کانادا                                 |
| ۸/۵۵  | ۸/۵۸  | ۸/۴۵  | ۸/۳۴   | ۸/۲۲  | ۸      | ۸/۱   | ۸/۱۸  | ۸/۴۶  | ۸/۳۳  | ۸/۳۵  | ۸/۱۱  | ۸/۴۸  | ۸/۱۷  | ۸     | ۸/۳   | ۷/۹   | ۷/۹   | پاکستان                                |
| ۶/۷۵  | ۶/۰۴  | ۶/۲   | ۶/۵    | ۶/۸   | ۶/۵    | ۶/۲۴  | ۵/۵۵  | ۵/۱   | ۴/۷۴  | ۶/۱۸  | ۶/۳   | ۶/۳۳  | ۶/۵۷  | ۶/۷۸  | ۷/۱۹  | ۶/۹   | ۶/۶   | ایران                                  |
| ۶/۲۸  | ۵/۸۳  | ۵/۵۹  | ۶/۱    | ۵/۳۴  | ۵/۳۴   | ۶/۱   | ۶/۸۹  | ۶/۴۸  | ۶/۲۲  | ۵/۲۷  | ۵/۷۸  | ۷/۱۸  | ۴/۸۳  | ۵/۲۶  | ۴/۸۱  | ۴/۳   | ۴/۶   | آذربایجان                              |
| ۵/۴۹  | ۵/۲۴  | ۵/۲۵  | ۵/۳    | ۵/۲   | ۴/۸    | ۵/۲۳  | ۴/۷۷  | ۵/۲۵  | ۵/۱   | ۵/۳۳  | ۵/۱   | ۵     | ۴/۷۵  | ۴/۶   | ۴/۵   | ۵/۱   | ۵/۱۴  | فرانسه                                 |
| ۶/۲۱  | ۳     | ۳/۱۱  | ۳/۲    | ۳/۱   | ۳      | ۳     | ۳/۹   | ۳     | ۳/۶   | ۲/۸   | ۳/۳   | ۳/۶   | ۲/۵۸  | ۳/۴۵  | ۳/۴   | ۳/۶   | ۳/۴۵  | آلمان                                  |
| ۲۳۳/۶ | ۲۱۳/۹ | ۲۱۱/۸ | ۲۱/۷   | ۲۱/۷  | ۲۰/۷/۷ | ۲۱۳/۹ | ۲۱۴/۶ | ۲۱۵/۴ | ۲۱۳/۳ | ۲۲۰/۱ | ۲۲۶/۳ | ۲۲۶/۹ | ۲۱۶/۴ | ۲۱۵/۱ | ۲۲۷/۹ | ۲۲۲/۵ | ۲۲۳/۳ | جهان                                   |
| ۷/۱۲  | ۷/۹   | ۷/۸۳  | ۳      | ۳/۱   | ۳/۱    | ۷/۹   | ۷/۶   | ۷/۴   | ۷/۲   | ۷/۸   | ۷/۸   | ۷/۷   | ۳     | ۳/۱   | ۳/۱   | ۳     | ۳     | درصد سهم ایران از سطح جهانی            |
| ۴/۵   | +۱    | -۲/۴۵ | -۰/۱۰۵ | +۴/۵  | -۳     | -۰/۳۳ | -۰/۳۷ | +۰/۹۸ | -۳/۲  | -۲/۸  | -۰/۲۷ | +۴/۹  | +۰/۶  | -۳/۶  | +۰/۲۱ | -۰/۳۶ | -۳/۶  | نرخ رشد سه ساله سطح برداشت شده در جهان |

منابع: سازمان خواروبار جهانی، ۲۰۰۸ آمارنامه فائو.

جدول ۲-۲. سطح زیر کشت گندم در ایران روند سایه آن طی سالهای (۱۳۸۷-۱۳۸۸) (میلیون هکتار)

|                                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| شرح                             | ۱۳۷۱  | ۱۳۷۲  | ۱۳۷۳  | ۱۳۷۴  | ۱۳۷۵  | ۱۳۷۶  | ۱۳۷۷  | ۱۳۷۸  | ۱۳۷۹  | ۱۳۸۰  | ۱۳۸۱  | ۱۳۸۲  | ۱۳۸۳  | ۱۳۸۴  | ۱۳۸۵  | ۱۳۸۶  | ۱۳۸۷  | ۱۳۸۸  |
| گندم آبی                        | ۷۲۳۳  | ۷۲۴۴  | ۷۳۳۱  | ۷۲۲۹  | ۷۲۷۷  | ۷۲۳۳  | ۷۲۲۵  | ۷۲۲۵  | ۷۱۶۶  | ۷۱۸۸  | ۷۲۲۹  | ۷۲۴   | ۷۲۵۵  | ۷۲۶۳  | ۷۲۸۱  | ۷۲۸۸  | ۷۲۸۸  | ۷۲۵۷  |
| نرخ رشد سالانه سطح گندم آبی     | ۴۲۲   | ۴۱۸۵  | ۰     | -۱۳   | +۴۴۴  | -۱۸   | +۱۹   | -۴۲   | +۰٫۹۳ | +۵    | +۴۸   | +۶۳   | +۳۱   | +۳    | +۲٫۶  | ۱۸-   | +۱۲۷  |       |
| گندم دیم                        | ۴۱۳۲  | ۴۱۳۷  | ۴۱۳۷  | ۴۱۲۸  | ۴۱۱   | ۳۹۵   | ۳۹۹   | ۳۹۴   | ۳۸۸   | ۳۹۵   | ۳۸۱   | ۴     | ۴۱    | ۴۳۲   | ۴۱۷   | ۴۳۴   | ۴۹۷   | ۴۳۶   |
| نرخ رشد سالانه سطح گندم دیم     | ۸۷۹   | ۳۵    | ۰     | -۴۴   | -۲۵   | -۱۳   | -۵۷۶  | +۱۸۱  | +۱۵   | +۱۷   | +۱۳   | +۱۳   | +۲۵   | +۵۴   | -۳۵   | -۳۳   | +۵۰/۱ |       |
| کل                              | ۱۱۳۶۶ | ۱۱۳۸۱ | ۱۱۳۶۸ | ۱۱۳۵۷ | ۱۱۳۳۳ | ۱۱۳۲۳ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۳ | ۱۱۳۲۳ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۴ | ۱۱۳۲۴ |
| نرخ رشد سالانه سطح زیر کشت گندم | ۸۷۲   | ۸۷۲   | ۰     | -۴    | -۱۵   | -۱۹   | -۳۰۴  | +۷۶   | +۸۸   | +۱۲۴  | +۲۷   | +۳۱   | +۵۱   | -۱    | +۴۹   | -۳۷/۳ | +۳۳/۹ |       |

منابع: ۱- وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۲-۱۳۸۱، آمارنامه محصولات کشاورزی، مرکز اطلاعات و فناوری، وزارت جهاد کشاورزی  
 ۲- آمار سال ۸۸-۱۳۸۴، از سایت وزارت جهاد کشاورزی گرفته شده است

## ۲-۲- تولید گندم در جهان و ایران

تولید گندم در جهان در سال ۱۹۹۱ میلادی حدود ۵۴۶/۹ میلیون تن بود و در سال ۲۰۰۹ میلادی این تولید به حدود ۶۸۵/۶ میلیون تن افزایش یافت که ۲۵/۴ درصد افزایش را نشان می دهد. در سال ۲۰۰۹، تولید گندم در کشورهای عمده گندم خیز جهان از جمله: هندوستان ۸۰/۶ میلیون تن (۱۱/۸ درصد)، روسیه فدرال ۶۱/۷ میلیون تن (۹ درصد)، چین ۱۱۵/۱ میلیون تن (۱۶/۸ درصد)، ایالات متحده امریکا ۶۰/۳ میلیون تن (۸/۸ درصد)، استرالیا ۲۱/۷ میلیون تن (۳/۲ درصد) ترکیه ۲۰/۶ میلیون تن (۳ درصد)، کانادا ۲۶/۸ میلیون تن (۳/۹ درصد)، پاکستان ۲۴ میلیون تن (۳/۵ درصد)، ایران ۱۳/۵ میلیون تن (۲ درصد)، آرژانتین ۷/۶ میلیون تن (۱/۱ درصد)، فرانسه ۳۸/۳ میلیون تن (۵/۶ درصد)، آلمان ۲۵/۱ میلیون تن (۳/۷ درصد) بود. در مجموع ۱۲ کشور عمده گندم خیز جهان در حدود ۷۲/۲ درصد (۴۹۵/۳ میلیون تن) تولید گندم جهان را به خود اختصاص داده اند (جدول ۲-۴).

بر اساس آمارنامه های کشاورزی سالهای مختلف، تولید گندم در ایران در سال ۱۳۷۱ حدود ۱۰/۲ میلیون تن بود که در سال ۱۳۸۸ به رقم ۱۵/۰۲ میلیون تن رسیده است و رشد ۴۷/۳ درصدی را طی دوره ۱۸ ساله نشان می دهد. در سال ۱۳۸۸ از کل تولید گندم، سهم تولید گندم آبی ۸/۸۶ میلیون تن (۵۹ درصد) و سهم گندم دیم ۶/۱۶ میلیون تن (۴۱ درصد) بود. در سال ۱۳۸۷ میزان تولید گندم به دلیل خشکسالی کاهش چشمگیری داشت (جدول ۲-۴). علی رغم نوسانات سالیانه میانگین تولید سالانه طی دوره ۱۳۶۸-۱۳۶۲ حدود ۶/۷۵ میلیون تن و در دوره ۱۳۷۳-۱۳۶۹ (برنامه اول) ۹/۷ میلیون تن و طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۷۴ حدود ۹/۹ میلیون تن بود، که خود نشان دهنده افزایش چشمگیر (۴۳/۷٪) رشد تولید طی سالهای برنامه اول و رشد بطئی (۲٪) طی سالهای برنامه دوم و پس از آن می باشد.

در سال ۱۳۶۹ با شروع برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، طرح محوری افزایش تولید گندم آبی نیز شروع گردید و آثار اجرائی آن افزایش میزان تولید گندم آبی از حدود ۴/۱ میلیون تن در سال پایه برنامه (سال ۱۳۶۷) به بیش از ۷ میلیون تن (افزایش

#### ۱۴ گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

حدود ۰/۷۸٪) در سال پایانی برنامه بود. در حالی که تولیدات دیم از حدود ۳/۱ میلیون تن در سال پایه برنامه، تحت تأثیر شرایط اقلیمی، به ۳/۳ میلیون تن رسید (رشد ۱/۰۲٪). بطور میانگین حدود ۶۳٪ تولید گندم کشور را گندم آبی و ۳۷٪ بقیه را گندم دیم تشکیل می‌دهد.

میانگین سرعت رشد تولید گندم کشور طی سال‌های ۱۳۶۱-۱۳۷۷ برابر ۲/۹۵٪ می‌باشد که اکثر قریب به اتفاق این رشد مدیون رشد در تولید گندم آبی بوده است که خود عمدتاً ناشی از سرعت رشد عملکرد گندم آبی می‌باشد. بطور کلی سهم عملکرد از مجموع ۲/۹۵٪ رشد برابر ۲/۸ درصد و سهم افزایش سطح زیر کشت تنها ۰/۱۵٪ برآورد شده است.

جدول ۳-۲. تولید گندم در کشورهای گندم خیز جهان و نرخ رشد آن طی سالهای (۲۰۰۹-۱۹۹۱) (میلیون تن)

|                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |       |       |       |        |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| نام کشور                      | ۱۹۹۱  | ۱۹۹۲  | ۱۹۹۳  | ۱۹۹۴  | ۱۹۹۵  | ۱۹۹۶  | ۱۹۹۷  | ۱۹۹۸  | ۱۹۹۹  | ۲۰۰۰  | ۲۰۰۱  | ۲۰۰۲  | ۲۰۰۳   | ۲۰۰۴   | ۲۰۰۵  | ۲۰۰۶  | ۲۰۰۷  | ۲۰۰۸   | ۲۰۰۹  |
| هند                           | ۵۵,۱۳ | ۵۵,۷  | ۵۷,۲۱ | ۵۹,۸۴ | ۶۵,۸۷ | ۶۷,۱  | ۶۹,۳۵ | ۶۹,۳۵ | ۷۱,۲۹ | ۷۶,۳۷ | ۹۹,۶۹ | ۷۲,۸۷ | ۶۵,۸   | ۷۲,۱   | ۷۲    | ۶۹,۴  | ۷۵,۸  | ۷۸,۶   | ۸۰,۶  |
| روسیه فدرال                   | -     | ۴۶,۱۷ | ۴۳,۵۵ | ۴۱,۱۳ | ۳۰,۱۲ | ۳۳,۹۷ | ۴۲,۶۶ | ۲۷    | ۳۱    | ۳۴,۴۶ | ۴۷    | ۵۰,۶۱ | ۳۴,۱   | ۴۵,۴۱  | ۴۷,۶۱ | ۴۴,۹  | ۴۹,۴  | ۶۳,۸   | ۶۱,۷  |
| چین                           | ۹۵,۸۵ | ۱۰۱,۶ | ۱۰۶,۴ | ۹۹,۳  | ۱۰۲,۲ | ۱۱۰,۶ | ۱۲۳,۳ | ۱۰۹,۷ | ۱۱۳,۹ | ۹۹,۶۶ | ۹۳,۸۷ | ۹۰,۳  | ۸۶,۵   | ۹۱,۸۵  | ۹۷    | ۱۰۸,۵ | ۱۰۹,۳ | ۱۱۲,۵  | ۱۱۵,۱ |
| امریکا                        | ۵۳,۹  | ۶۷,۱۴ | ۶۵,۲۲ | ۶۳,۲  | ۵۹,۴  | ۶۲    | ۶۷,۵۴ | ۶۹,۳۳ | ۶۹,۵۷ | ۶۰,۷۶ | ۵۳,۲۶ | ۴۴,۱  | ۶۳,۸۱  | ۵۸,۷۴  | ۵۷,۲۸ | ۴۹,۵  | ۵۵,۸  | ۶۸     | ۶۰,۳  |
| استرالیا                      | ۱۰,۶  | ۱۴,۷۴ | ۱۶,۵  | ۸,۹۶  | ۱۶,۵  | ۲۳,۷  | ۱۹,۲۲ | ۲۲,۱۱ | ۲۴,۷۶ | ۲۲,۱۱ | ۲۴,۳  | ۱۰,۱۳ | ۲۶,۱۳  | ۲۲,۶۱  | ۲۵,۱  | ۱۰,۸  | ۱۳    | ۲۱,۴   | ۲۱,۷  |
| ترکیه                         | ۲۰,۴  | ۱۹,۳۲ | ۲۱    | ۱۷,۵  | ۱۸    | ۱۸,۵۳ | ۱۸,۶۶ | ۲۱    | ۱۸    | ۲۱    | ۱۹    | ۱۹,۵  | ۱۹     | ۲۱     | ۲۱    | ۲۰    | ۱۷,۳  | ۱۷,۸   | ۲۰,۶  |
| کانادا                        | ۳۱,۹۵ | ۲۹,۹  | ۲۷,۲۶ | ۲۲,۹۳ | ۲۵    | ۲۹,۸  | ۲۴,۳  | ۲۴,۱  | ۲۶,۹۴ | ۲۶,۵۴ | ۲۰,۶۳ | ۱۶,۲  | ۳۳,۵۵  | ۲۵,۹   | ۲۵,۳  | ۲۵,۳  | ۲۰,۱  | ۲۸,۶   | ۲۹,۸  |
| پاکستان                       | ۱۴,۶  | ۱۵,۷  | ۱۶,۱۶ | ۱۵,۲۱ | ۱۷    | ۱۶,۹۱ | ۱۶,۶۵ | ۱۸,۷  | ۱۷,۹  | ۲۱,۱  | ۱۹    | ۱۸,۲۳ | ۱۹,۱,۸ | ۱۹,۵   | ۲۱,۶  | ۲۱,۳  | ۳۳,۳  | ۲۱     | ۲۴    |
| ایران                         | ۸,۸   | ۱۰,۲  | ۱۰,۸۳ | ۱۰,۸۷ | ۱۱,۲۳ | ۱۰,۰۲ | ۱۰,۰۴ | ۱۱,۹۶ | ۸,۶۷  | ۸,۱   | ۹,۴۶  | ۱۷,۴۵ | ۱۳,۴۴  | ۱۴     | ۱۴,۵  | ۱۴,۷  | ۱۵    | ۱۰     | ۱۳,۵  |
| آرژانتین                      | ۱۰    | ۱۰    | ۹,۸۳  | ۱۱,۴۱ | ۹,۵۴  | ۱۶,۱  | ۱۵,۱  | ۱۲,۶  | ۱۵,۵  | ۱۶,۲  | ۱۵,۴  | ۱۲,۳  | ۱۴,۵۳  | ۱۴,۵۶  | ۱۶    | ۱۴,۷  | ۱۶,۵  | ۸,۴    | ۷,۶   |
| فرانسه                        | ۳۴,۳۴ | ۳۲,۵۵ | ۲۹,۲۱ | ۳۰,۵  | ۳۰,۸۸ | ۳۵,۸۵ | ۳۳,۵  | ۳۹,۸۱ | ۳۷,۱  | ۳۷,۳۵ | ۳۱,۵۴ | ۳۸,۹۴ | ۳۰,۴۷  | ۳۹,۷۱  | ۳۶,۸۸ | ۳۵,۴  | ۳۳,۸  | ۳۸,۳   | ۳۸,۳  |
| آلمان                         | ۱۶,۶۱ | ۱۵,۵۴ | ۱۵,۷۷ | ۱۶,۵۴ | ۱۷,۷۶ | ۱۸,۹۲ | ۱۹,۸۳ | ۲۰,۱۹ | ۱۹,۶۲ | ۲۱,۶۳ | ۲۲,۸۴ | ۲۰,۸۲ | ۲۵,۴۳  | ۲۵,۴۳  | ۲۳,۷  | ۲۲,۴  | ۲۰,۸  | ۲۵,۱   | ۲۵,۱  |
| جهان                          | ۵۴۶,۹ | ۵۶۵,۳ | ۵۶۴,۵ | ۵۶۷,۱ | ۵۴۲,۷ | ۵۸۵,۴ | ۶۱۳,۴ | ۵۶۳,۶ | ۵۸۷,۷ | ۵۶۶,۱ | ۵۸۰   | ۵۷۵,۱ | ۵۶۰,۹  | ۶۳۲,۶  | ۶۲۹,۶ | ۶۵۰,۱ | ۶۱۱,۱ | ۶۹۰    | ۶۸۵,۶ |
| درصد سهم ایران از تولید جهانی | ۱/۶   | ۱/۸   | ۱/۹   | ۱/۱   | ۱/۱   | ۱/۷   | ۱/۶   | ۲     | ۱/۵   | ۱/۴   | ۱/۶   | ۱/۲   | ۱/۴    | ۱/۲    | ۱/۳   | ۱/۴   | ۱/۴   | ۱/۴۵   | ۱/۹۷  |
| نرخ رشد سالانه تولید در جهان  | -۸,۳  | +۳,۴  | -۱,۱۴ | -۷,۱  | +۳    | +۷,۹  | +۴,۸  | -۳,۳  | -۱    | -۱,۳  | +۰,۷  | -۲,۶  | -۲,۵   | +۱,۲,۸ | -۱,۵  | -۴    | +۱    | +۱,۲,۹ | -۱,۶۳ |

منابع: سازمان خواروبار جهانی، ۲۰۰۸. آمارنامه فائو.

جدول ۲-۴. تولید گندم در کشور و نرخ رشد سالانه آن طی سالهای (۱۳۸۸-۱۳۷۱) (میلیون تن)

|       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |       |       |       |                               |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|
| ۱۳۸۸  | ۱۳۸۷   | ۱۳۸۶  | ۱۳۸۵  | ۱۳۸۴  | ۱۳۸۳  | ۱۳۸۲  | ۱۳۸۱  | ۱۳۸۰  | ۱۳۷۹  | ۱۳۷۸ | ۱۳۷۷  | ۱۳۷۶  | ۱۳۷۵  | ۱۳۷۴  | ۱۳۷۳  | ۱۳۷۲  | ۱۳۷۱  | شرح                           |
| ۸/۸۶  | ۶/۵    | ۱۰/۵۸ | ۱۰/۱۴ | ۹/۹۷  | ۹/۷۵  | ۸/۷۱  | ۸/۳۳  | ۶/۶۵  | ۶/۰۳  | ۷/۷  | ۷/۶۳  | ۷/۱۴  | ۶/۸۸  | ۷/۱   | ۷/۰۴  | ۶/۵   | ۶/۷۳  | گندم آبی                      |
| ۳۶/۳  | -۶۲/۸  | +۴۳/۳ | +۱/۷  | +۷/۳  | +۱۲   | +۵/۸  | +۳۲/۸ | +۱۰/۳ | -۱۹/۴ | -۶   | +۶/۹  | +۳/۸  | -۳/۲  | +۰/۸  | +۸/۳  | -۳/۴  | +۱۸/۱ | نرخ رشد سالانه تولید گندم آبی |
| ۶/۱۶  | ۱/۴۶   | ۵/۳۱  | ۴/۵۳  | ۴/۳۴  | ۴/۸۲  | ۴/۷۳  | ۴/۲۲  | ۷/۸۱  | ۷/۰۶  | ۱/۴۷ | ۴/۳۲  | ۷/۹   | ۳/۱۴  | ۴/۱۳  | ۳/۸۳  | ۴/۲۳  | ۳/۴۶  | گندم دیم                      |
| ۳/۲۱  | -۱۶۳/۷ | +۱۷/۲ | +۴/۴  | -۱۱   | +۱/۹  | +۱۲/۱ | +۵۰/۲ | +۳۶/۴ | +۴۰/۱ | -۹۴  | +۴۹   | -۸/۳  | -۳۱/۵ | +۷/۸  | -۱۰/۴ | +۲۲/۳ | +۱۱/۶ | نرخ رشد سالانه تولید گندم دیم |
| ۱۵/۰۲ | ۷/۹۶   | ۱۵/۸۹ | ۱۴/۶۷ | ۱۴/۳۱ | ۱۴/۵۷ | ۱۳/۴۴ | ۱۲/۳۵ | ۹/۴۶  | ۸/۰۹  | ۸/۶۷ | ۱۱/۹۶ | ۱۰/۰۵ | ۱۰/۰۲ | ۱۱/۳۳ | ۱۰/۸۷ | ۱۰/۷۳ | ۱۰/۰۲ | کل                            |
| ۸۸/۶۹ | -۹۹/۶  | +۸/۳  | +۷/۵  | -۱/۸  | +۸/۴  | +۸    | +۳۱/۶ | +۱۷   | -۷/۲  | -۳۸  | +۱۹   | +۰/۳  | -۱۲/۱ | +۳/۳  | +۱/۳  | +۵/۴  | +۱۵/۷ | نرخ رشد سالانه تولید گندم     |

مانند: ۱- وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۷-۱۳۷۱. آمارنامه محصولات کشاورزی، مرکز اطلاعات و فناوری معاونت اقتصادی و برنامه ریزی وزارت جهاد کشاورزی.

۲- آمار سال ۸۷-۸۴ از سایت وزارت جهاد کشاورزی گرفته شده است

با شروع اجرای طرح محوری گندم همزمان با آغاز برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، توسعه کاربرد دستاوردهای تحقیقاتی، تأمین و بهره‌گیری از نهاده‌ها، ماشین‌ها و ادوات کشاورزی مورد نیاز، ترویج و آموزش و با اعمال روش‌های مناسب تولید کارآمد، مدیریت زراعی، نظارت مستمر و سیاست‌های حمایتی و تشویقی و اراده سیاسی دولت تولید گندم افزایش چشمگیری یافت. بطوری که با تحقق ۴۸/۵ میلیون تن کل تولید گندم نسبت به ۴۵/۳ میلیون تن پیش‌بینی شده میزان تحقق برنامه ۱۰۷/۲ درصد بود. در حالیکه طی برنامه دوم از کل تولید گندم (۶۳/۸ میلیون تن مورد پیش‌بینی شده فقط حدود ۵۲ میلیون تن آن تحقق یافت و میزان تحقق برنامه ۸۱/۳ درصد بود. از دلایل عمده عدم تحقق اهداف برنامه دوم می‌توان به خشکسالی‌های پی‌درپی سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۷۶، ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹، قیمت‌گذاری نامناسب، ناکافی بودن خدمات مکانیزاسیون، عدم پیشرفت برنامه‌های زیربنایی، عدم توسعه و بهبود خدمات آبیاری مزارع، عدم تدارک به موقع و به میزان کافی نهاده‌های مورد نیاز و بعضی ناهماهنگی‌های دیگر اشاره نمود.

### ۳-۲- عملکرد گندم در جهان و ایران

میانگین عملکرد گندم در جهان در سال ۱۹۹۱ حدود ۲۴۴۹ کیلوگرم در هکتار بود و در سال ۲۰۰۸ به ۳۰۸۶/۱ کیلوگرم در هکتار افزایش یافت که ۲۶ درصد افزایش را نشان می‌دهد. در سال ۲۰۰۸، عملکرد گندم در کشورهای عمده گندم خیز جهان از جمله: هندوستان (۲۸۰۳/۲ کیلوگرم در هکتار) (۹۰/۸ درصد دنیا)، روسیه فدرال (۲۴۴۵/۸ کیلوگرم در هکتار) (۷۹/۲ درصد دنیا)، چین (۴۷۶۱/۹ کیلوگرم در هکتار) (۱۵۴/۳ درصد دنیا)، ایالات متحده آمریکا (۳۰۱۷/۷ کیلوگرم در هکتار) (۹۷/۸ درصد دنیا)، استرالیا (۱۵۷۸/۸ کیلوگرم در هکتار) (۵۱/۲ درصد دنیا)، ترکیه (۲۳۴۵/۱ کیلوگرم در هکتار) (۷۶ درصد دنیا)، کانادا (۲۸۵۲ کیلوگرم در هکتار) (۹۲/۴ درصد دنیا)، پاکستان (۲۴۵۱/۳ کیلوگرم در هکتار) (۷۹/۴ درصد دنیا)، ایران (۲۱۰۵/۲ کیلوگرم در هکتار) (۶۸/۲ درصد دنیا)، آرژانتین (۱۹۶۷/۳ کیلوگرم در هکتار) (۶۳/۷ درصد دنیا)، فرانسه (۷۱۰۰/۹ کیلوگرم در هکتار) (۲۳۰ درصد دنیا)، آلمان (۸۰۸۷/۳ کیلوگرم در هکتار) (۲۶۲ درصد دنیا) بوده است. (جدول ۵-۲).

## ۱۸ ===== گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

بر اساس آمارنامه های کشاورزی سالهای مختلف، عملکرد گندم در ایران در سال ۱۳۷۱ در حدود ۱۸۵۰ کیلوگرم در هکتار بود که در سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹ به رقم ۲۸۲۸/۲ کیلوگرم در هکتار رسیده است و ۱۶۱ درصد رشد را طی دوره ۱۸ ساله نشان می دهد. در سال ۱۳۷۱، عملکرد گندم آبی ۲۹۰۱ کیلوگرم در هکتار بود که در سال ۱۳۸۸ به ۳۴۴۸ کیلوگرم در هکتار رسید که افزایش ۱۹ درصدی را طی دوره ۱۸ ساله نشان می دهد. در سال ۱۳۷۱، عملکرد گندم دیم ۷۹۹ کیلوگرم در هکتار بود که در سال ۱۳۸۸ به رقم ۱۳۸۰/۵ کیلوگرم در هکتار رسید که طی دوره ۱۸ ساله افزایش ۷۲/۸ درصدی را نشان می دهد. (جدول ۶-۲).

جدول ۲-۵. عملکرد گندم در کشورهای گندم خیز جهان و نرخ رشد آن طی سالهای (۲۰۰۸-۱۹۹۱) (میلیون درهکتار)

|        |        |        |       |      |      |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |      |      |                                |
|--------|--------|--------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------|
| ۲۰۰۸   | ۲۰۰۷   | ۲۰۰۶   | ۲۰۰۵  | ۲۰۰۴ | ۲۰۰۳ | ۲۰۰۲ | ۲۰۰۱ | ۲۰۰۰ | ۱۹۹۹ | ۱۹۹۸  | ۱۹۹۷ | ۱۹۹۶ | ۱۹۹۵ | ۱۹۹۴ | ۱۹۹۳ | ۱۹۹۲ | ۱۹۹۱ | نام کشور                       |
| ۲۸۰۷/۲ | ۲۷۰۷/۹ | ۲۶۱۸/۷ | ۲۷۱۷  | ۲۷۰۷ | ۲۶۱۱ | ۲۷۶۲ | ۲۷۰۸ | ۲۷۷۸ | ۲۵۹۱ | ۲۶۹۹  | ۲۶۹۹ | ۲۶۸۳ | ۲۵۵۹ | ۲۳۸۰ | ۲۳۱۷ | ۲۳۹۴ | ۲۳۸۱ | هند                            |
| ۲۴۵۵/۸ | ۲۱۰۰/۷ | ۱۹۹۹/۱ | ۲۰۶۶  | ۱۹۸۱ | ۱۷۰۵ | ۲۰۶۸ | ۲۰۵۸ | ۱۶۲۴ | ۱۵۶۹ | ۱۳۶۰  | ۱۸۳۳ | ۱۵۴۹ | ۱۳۶۵ | ۱۲۵۰ | ۱۷۶۵ | ۱۹۰۳ | -    | روسیه فدرال                    |
| ۴۷۶۷/۹ | ۴۶۰۷/۶ | ۴۵۵۳/۴ | ۴۳۱۷  | ۴۲۵۲ | ۳۹۳۲ | ۳۷۷۷ | ۳۸۰۶ | ۳۷۳۸ | ۳۹۶۷ | ۳۶۵۵  | ۴۱۰۲ | ۳۳۳۴ | ۳۵۴۱ | ۳۳۲۶ | ۳۵۱۹ | ۳۳۳۱ | ۳۱۰۰ | چین                            |
| ۳۰۱۷/۷ | ۲۷۰۴/۶ | ۲۶۱۷/۹ | ۲۸۲۴  | ۲۹۰۳ | ۲۹۷۲ | ۳۳۱۱ | ۲۷۰۶ | ۲۸۲۶ | ۲۸۷۳ | ۲۹۰۳  | ۲۶۵۷ | ۲۴۳۹ | ۲۴۰۶ | ۲۵۲۷ | ۲۵۷۰ | ۲۶۴۳ | ۲۳۰۴ | آمریکا                         |
| ۱۵۷۸/۸ | ۱۰۵۶/۲ | ۹۱۷/۲  | ۱۹۸۷  | ۱۶۴۲ | ۲۰۰۰ | ۹۰۷  | ۲۱۰۸ | ۱۸۲۱ | ۲۰۰۷ | ۱۹۱۵  | ۱۸۴۱ | ۲۱۶۷ | ۱۷۹۰ | ۱۱۳۶ | ۱۹۶۶ | ۱۷۸۱ | ۱۴۷۰ | استرالیا                       |
| ۲۳۶۵/۱ | ۲۱۲۸/۲ | ۲۳۵۹/۴ | ۲۳۵۸  | ۲۳۵۸ | ۲۰۸۹ | ۲۰۹۸ | ۲۰۳۳ | ۲۲۳۵ | ۱۹۲۰ | ۲۲۳۵  | ۱۹۹۸ | ۱۹۸۰ | ۱۹۱۶ | ۱۷۸۷ | ۲۱۶۳ | ۲۰۳۹ | ۲۱۲۷ | ترکیه                          |
| ۷۵۵۲   | ۳۳۲۲   | ۲۶۰۹/۵ | ۲۵۹۹  | ۲۶۲۲ | ۲۳۵۰ | ۱۸۳۳ | ۱۹۴۵ | ۲۴۴۵ | ۲۵۸۷ | ۲۳۵۵  | ۲۱۷۸ | ۲۳۳۰ | ۲۳۶۷ | ۲۱۷۸ | ۲۲۰۳ | ۲۱۶۰ | ۲۲۵۶ | کانادا                         |
| ۲۴۵۷/۳ | ۲۱۵۵/۶ | ۲۵۱۸/۵ | ۲۵۸۹  | ۲۳۳۳ | ۲۷۸۸ | ۲۲۶۲ | ۲۳۳۵ | ۲۴۹۱ | ۲۱۷۰ | ۲۲۳۸  | ۲۰۵۳ | ۲۰۱۸ | ۲۰۸۱ | ۱۸۹۴ | ۱۹۴۷ | ۱۹۹۱ | ۱۸۴۱ | پاکستان                        |
| ۲۱۰۵/۲ | ۳۷۰۸/۲ | ۳۳۶۵/۱ | ۲۲۳۱  | ۲۰۵۹ | ۲۰۶۸ | ۱۹۹۵ | ۱۷۰۲ | ۱۵۸۶ | ۱۸۰۳ | ۱۹۴۵  | ۱۵۵۵ | ۱۵۸۳ | ۱۷۱۰ | ۱۶۰۳ | ۱۴۹۳ | ۱۴۶۹ | ۱۳۴۱ | ایران                          |
| ۱۹۶۷/۳ | ۲۸۱۷   | ۲۶۲۳/۴ | ۲۶۲۶  | ۲۵۳۹ | ۲۵۳۳ | ۲۰۳۳ | ۲۴۴۰ | ۲۴۹۲ | ۳۳۰۳ | ۲۶۸۷  | ۲۶۰۹ | ۲۴۴۳ | ۱۹۳۴ | ۲۱۶۷ | ۲۰۲۴ | ۲۳۲۷ | ۲۱۸۱ | آرژانتین                       |
| ۷۱۰۰/۹ | ۶۱۶۴/۲ | ۶۷۸۱/۳ | ۶۹۸۳  | ۷۵۸۰ | ۶۲۵۰ | ۷۴۴۵ | ۶۶۱۷ | ۷۱۱۷ | ۷۲۳۳ | ۷۶۰۶  | ۶۶۲۴ | ۷۱۳۲ | ۶۵۰۸ | ۶۶۶۸ | ۶۴۷۲ | ۶۴۰۴ | ۶۶۷۶ | فرانسه                         |
| ۸۰۸۷/۳ | ۶۹۶۱   | ۷۳۰۰/۶ | ۷۴۶۵  | ۸۱۷۱ | ۶۹۹۱ | ۶۹۰۶ | ۷۸۸۳ | ۷۲۸۳ | ۷۵۴۱ | ۷۲۰۴  | ۷۲۶۸ | ۷۲۹۳ | ۶۸۸۸ | ۶۷۶۲ | ۶۵۸۴ | ۵۹۸۱ | ۶۷۷۱ | آلمان                          |
| ۳۰۸۶/۱ | ۲۸۵۷   | ۲۸۵۶/۵ | ۲۹۰۱  | ۲۹۱۴ | ۲۷۰۰ | ۲۶۹۹ | ۲۳۶۹ | ۲۲۲۱ | ۲۶۵۵ | ۲۶۹۷  | ۲۷۱۱ | ۲۵۸۰ | ۲۵۰۸ | ۲۴۶۰ | ۲۵۳۲ | ۲۵۴۱ | ۲۴۴۹ | جهان                           |
| ۶۸/۲   | ۱۲۹/۸  | ۸۲/۸   | ۷۶/۹  | ۷۰/۷ | ۷۶/۶ | ۷۴/۲ | ۶۲   | ۵۸/۳ | ۶۶/۴ | ۷۱/۷  | ۵۸/۸ | ۶۱/۴ | ۶۸/۲ | ۶۵/۴ | ۵۹   | ۵۷/۸ | ۵۴/۸ | نسبت عملکرد گندم ایران به جهان |
| +۸     | +۰/۰۲  | -۱/۶   | -۱/۳۵ | +۷/۹ | +۰/۴ | -۷/۲ | +۱   | -۱/۳ | +۷/۲ | -۱۵/۲ | +۵/۱ | .    | +۵/۳ | -۳/۳ | +۳/۸ | -۴/۶ |      | نرخ رشد سالانه عملکرد در جهان  |

منابع: سازمان خواروبار جهانی، ۲۰۰۸. آمارنامه قلمرو.

جدول ۹-۲. عملکرد گندم در کشور و نرخ رشد سالیانه آن طی سالهای (۱۳۸۸-۱۳۷۱) (کیلوگرم در هکتار)

|         |        |        |        |       |      |       |       |       |       |       |       |      |       |      |       |        |       |                                 |
|---------|--------|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|---------------------------------|
| ۱۳۸۸    | ۱۳۸۷   | ۱۳۸۶   | ۱۳۸۵   | ۱۳۸۴  | ۱۳۸۳ | ۱۳۸۲  | ۱۳۸۱  | ۱۳۸۰  | ۱۳۷۹  | ۱۳۷۸  | ۱۳۷۷  | ۱۳۷۶ | ۱۳۷۵  | ۱۳۷۴ | ۱۳۷۳  | ۱۳۷۲   | ۱۳۷۱  |                                 |
| ۳۳۴۷/۹۴ | ۷۵۵۵/۵ | ۳۸۰۱/۳ | ۳۳۶۵   | ۳۷۸۶  | ۳۸۱۷ | ۳۶۲۹  | ۳۵۸۹  | ۳۰۵۳  | ۳۷۸۸  | ۳۱۹۵  | ۳۴۲۳  | ۳۱۶۶ | ۳۰۳۷  | ۳۰۹۶ | ۳۰۵۰  | ۳۷۷۷   | ۲۹۰۱  | شرح                             |
| ۲۰/۷    | -۳۳/۱  | +۱/۵   | -۱     | -۱    | +۵/۵ | +۱/۱  | +۷/۵  | +۹/۵  | -۱۴/۶ | -۷/۱  | +۸/۸  | +۳/۶ | -۱/۹  | +۱/۵ | +۹/۸  | -۴/۵   | +۱۳/۳ | نرخ رشد سالیانه عملکرد گندم آبی |
| ۱۳۸۰/۴۷ | ۶۸۹/۷  | ۱۱۹۶/۲ | ۱۰۸۵   | ۱۰۰۴  | ۱۱۸۷ | ۱۱۸۱  | ۱۰۶۹  | ۸۳۲   | ۷۰۱   | ۵۹۳   | ۱۰۹۵  | ۷۲۱  | ۷۷۲   | ۹۶۷  | ۸۵۶   | ۹۴۷    | ۷۹۹   | گندم دیم                        |
| ۱۸۱/۹   | -۱۴۴/۳ | +۱۰/۳  | +۸/۱   | -۱۵/۴ | +۱/۵ | +۲۸/۵ | +۱۸/۷ | +۱۸/۲ | -۵    | -۵    | +۵۲   | -۷/۱ | -۲۵/۳ | +۳   | -۱۰/۶ | +۱۸/۵  | +۲/۳  | نرخ رشد سالیانه عملکرد گندم دیم |
| ۷۸۷۸/۱۱ | ۱۶۷۲/۶ | ۳۴۹۹   | ۲۳۱۵   | ۳۳۹۵  | ۲۵۰۷ | ۳۴۰۵  | ۳۳۲۹  | ۱۹۴۳  | ۱۷۴۵  | ۱۸۴۴  | ۲۶۵۹  | ۱۹۳۴ | ۱۹۰۵  | ۲۰۳۳ | ۱۹۵۳  | ۱۸۶۲   | ۷۵۰   | سایرین کل                       |
| ۱۸۸/۶   | -۴۹/۴  | +۳/۵   | +۱۰/۸۴ | -۴/۵  | +۴/۲ | +۳/۳  | +۲۰   | +۱۷/۳ | -۸/۵  | -۱۹/۳ | +۱۶/۸ | +۱/۵ | -۶/۷  | +۴   | +۴۹   | +۱۰/۶۵ | +۱۰/۷ | نرخ رشد سالیانه عملکرد گندم     |

ساخته وزارت جهاد کشاورزی، ۸۸-۱۳۷۱، آمارنامه محصولات کشاورزی، مرکز اطلاعات معاونت اقتصادی و برنامه ریزی وزارت جهاد کشاورزی.

#### ۴-۲- واردات گندم در جهان و ایران

میزان واردات گندم در جهان در سال ۱۹۹۱ حدود ۱۰۶/۲ میلیون تن بود و در سال ۲۰۰۹ به رقم ۱۴۰/۷ میلیون تن افزایش یافت که افزایش ۳۲/۵ درصدی را نشان می‌دهد. در سال ۲۰۰۹، کشورهای عمده وارد کننده گندم جهان شامل: چین ۲/۱ میلیون تن (۱/۵ درصد دنیا)، ایتالیا ۶/۵ میلیون تن (۴/۶ درصد دنیا)، ژاپن ۵/۵ میلیون تن (۳/۹ درصد دنیا)، الجزایر ۵/۷ میلیون تن (۴/۱ درصد دنیا)، مصر ۴/۱ میلیون تن (۲/۹ درصد دنیا)، مکزیک ۲/۸ میلیون (۲ درصد دنیا)، هلند ۵ میلیون تن (۳/۶ درصد دنیا)، مراکش ۲/۴ میلیون تن (۱/۷ درصد دنیا) و بنگلادش ۴/۱ میلیون تن (۲/۹ درصد دنیا) بوده است. در سال ۲۰۰۹ میزان واردات گندم کشور ایران ۵/۵ میلیون تن بود. در مجموع ۹ کشور عمده وارد کننده گندم جهان در حدود ۲۷/۱ درصد (۳۸/۲ میلیون تن) واردات گندم جهان را به خود اختصاص داده اند. (جدول ۷-۲). بررسی وضعیت کشورهای وارد کننده گندم طی سال‌های گذشته نشان می‌دهد که تغییرات چشمگیری در میزان و رتبه کشورها در واردات گندم رخ داده است. تغییرات در این کشورها را می‌توان به سه گروه عمومی تقسیم بندی نمود:

**گروه الف:** کشورهایی که مقدار واردات آنها طی ۱۵ سال گذشته تقریباً ثابت بوده است، این امر بدین معنی است که تولید گندم در این کشورها مورد توجه نبوده لیکن مصرف را کنترل نموده اند. از جمله این کشورها میتوان به ژاپن و ایتالیا اشاره نمود.

**گروه ب:** کشورهایی که واردات آنها طی مدت ۱۵ سال گذشته افزایش یافته است. این امر از یک طرف می‌تواند نشان دهنده کم توجهی به تولید گندم و از طرف دیگر افزایش مصرف باشد. از گروه این کشورها میتوان به الجزایر و... اشاره نمود.

**گروه ج:** کشورهایی که با تلاش و تنظیم و اجرای برنامه های فنی، علمی و اجرایی توانسته‌اند واردات خود را کاهش دهند. از جمله این کشورها می‌توان به ایران، چین، هند، پاکستان و لهستان اشاره نمود

## ۲۲ گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

به عنوان مثال ایران در سال ۲۰۰۰ میلادی در حدود ۶/۶ میلیون تن گندم وارد کرد. ولی در سال ۲۰۰۷، میزان واردات گندم کشور دارای کاهش چشمگیری بوده و به مرز ۱۵۳ هزارتن رسید. کشور جمهوری خلق چین که در سال ۱۹۹۱ با ۱۳/۲ میلیون تن واردات گندم بزرگترین وارد کننده بود، توانسته است در سال ۲۰۰۷ علیرغم افزایش جمعیت، نیاز وارداتی خود را به ۱/۴ میلیون تن کاهش دهد. کشورهای هندوستان و لهستان که در اوایل دهه ۱۹۹۰ میزان قابل توجهی گندم وارد می کردند، طی سالهای اخیر نیازهای وارداتی خود را مرتفع و در فهرست کشورهای صادرکننده گندم قرار گرفته‌اند (جدول ۷-۲).

۳-۷. میزان واردات گندم در کشورهای وارد کننده جهان وزخ رشد آن طی سالی (۲۰۰۹-۱۹۹۱) (هزار تن)

|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        |                                    |                       |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|------------------------------------|-----------------------|
| ۲۰۰۹   | ۲۰۰۸   | ۲۰۰۷   | ۲۰۰۶   | ۲۰۰۵   | ۲۰۰۴   | ۲۰۰۳   | ۲۰۰۲   | ۲۰۰۱   | ۲۰۰۰   | ۱۹۹۹   | ۱۹۹۸   | ۱۹۹۷   | ۱۹۹۶   | ۱۹۹۵   | ۱۹۹۴  | ۱۹۹۳   | ۱۹۹۲   | ۱۹۹۱   | نام کشور                           |                       |
| ۲۱۳۱   | ۱۰۰۸   | ۱۴۳۷/۵ | ۱۵۷۰   | ۴۷۹۷/۴ | ۸۳۴۴   | ۱۶۴۹   | ۱۷۵۸   | ۱۷۱۱   | ۲۰۳۴   | ۱۴۳۹   | ۲۵۰۷   | ۷۸۱۶   | ۹۱۹۴   | ۱۲۵۰۲  | ۸۷۸۱  | ۳۳۳۲   | ۱۱۴۷۵  | ۱۳۳۱۷  | چین                                |                       |
| ۶۹۷۹   | ۵۴۳۳   | ۶۳۵۸   | ۷۱۶۲   | ۶۷۵۲   | ۶۲۸۳   | ۶۹۵۶   | ۷۷۱۶   | ۷۵۲۷   | ۶۸۵۰   | ۵۵۵۳   | ۶۹۱۷   | ۶۹۷۷   | ۶۹۶۲   | ۵۰۷۹   | ۴۹۰۸  | ۵۰۳۳   | ۶۹۱۴   | ۵۵۱۱   | ایتالیا                            |                       |
| ۵۳۷۵   | ۵۷۸۰   | ۵۳۷۵   | ۵۳۳۷   | ۵۵۷۷/۴ | ۵۴۹۰   | ۵۳۶۶   | ۵۸۶۳   | ۵۵۲۱   | ۵۸۵۴   | ۵۹۷۳   | ۵۷۵۸   | ۶۹۱۵   | ۵۳۷۸   | ۵۴۵۵   | ۶۳۵۳  | ۵۸۱۴   | ۵۷۷۹   | ۵۶۹۳   | ژاپن                               |                       |
| ۵۷۱۹   | ۶۹۱۳   | ۴۸۵۱   | ۴۹۶۶   | ۵۶۹۳   | ۵۰۲۵   | ۵۱۸۳   | ۵۹۹۸   | ۴۵۳۸   | ۵۳۶۷   | ۴۳۹۹   | ۳۶۰۶   | ۳۳۹۶   | ۱۹۷۲   | ۳۵۰۵   | ۲۵۱۲  | ۲۵۸۸   | ۳۳۳۹   | ۳۳۳۲   | الجزایر                            |                       |
| ۴۰۵۹   | ۸۳۷۷   | ۵۸۱۱   | ۵۸۱۷   | ۵۶۸۸   | ۴۳۶۷   | ۴۰۵۷   | ۵۵۷۵   | ۴۲۱۳   | ۴۸۶۵   | ۴۳۲۱   | ۵۳۳۱   | ۶۹۰۲   | ۶۰۰۸   | ۵۰۷۰   | ۶۵۷۷  | ۴۰۸۰   | ۵۳۰۰   | ۵۵۸۷   | مصر                                |                       |
| ۲۷۷۶   | ۳۲۱۷   | ۳۳۵۳   | ۳۳۴۷   | ۳۷۱۸   | ۳۵۸۶   | ۳۵۰۰   | ۳۱۴۰   | ۳۳۷۶   | ۲۷۹۴   | ۲۶۵۸   | ۲۴۷۴   | ۱۸۰۱   | ۱۹۸۰   | ۱۲۲۳   | ۱۴۱۴  | ۱۷۴۲   | ۱۰۷۷   | ۵۴۱    | مکزیک                              |                       |
|        |        | ۳۱۷۹   | ۲۵۲۴   | ۳۶۶۵   | ۳۳۶۹   | ۳۷۶۴   | ۲۸۶۱   | ۳۶۲۹   | ۳۳۲۹   | ۴۱۷۹   | ۴۶۹۵   | ۳۳۲۶   | ۲۲۲۳   | ۲۳۴۲   | ۶۰۵۷  | ۴۹۳۹   | ۲۵۴۶   | ۴۷۸۰   | جمهوری کره                         |                       |
| ۴۹۸۴   | ۴۲۰۴   | ۴۸۳۸   | ۳۹۸۷   | ۳۱۷۷   | ۳۳۶۶   | ۳۰۲۱   | ۳۸۱۲   | ۳۱۶۹   | ۳۲۶۲   | ۳۰۷۶   | ۲۶۳۹   | ۳۳۷۱   | ۷۸۴۹   | ۲۴۸۶   | ۲۵۰۳  | ۱۸۴۳   | ۱۴۷۶   | ۱۵۰۶   | هند                                |                       |
| ۲۳۹۰   | ۴۰۸۳   | ۲۶۸۳   | ۱۸۱۶   | ۲۶۳۲   | ۲۶۶۶   | ۲۱۴۰   | ۳۳۱۸   | ۳۳۷۶   | ۳۴۴۱   | ۷۸۱۵   | ۲۵۸۱   | ۲۰۵۵   | ۲۲۴۰   | ۲۵۴۹   | ۱۱۹۲  | ۲۶۹۵   | ۲۴۱۸   | ۱۵۳۴   | مراکش                              |                       |
| ۴۰۵۴   | ۱۳۳۱   | ۲۴۱۵   | ۲۱۴۸   | ۲۰۹۲   | ۲۰۷۴   | ۳۳۷۵   | ۱۶۳۶   | ۳۹۲۳   | ۱۶۰۰   | ۲۴۴۲   | ۱۰۴۰   | ۱۴۲۲   | ۱۱۹۹   | ۱۲۸۱   | ۷۱۱   | ۱۰۳۴   | ۱۴۷۵   | ۱۶۰۶   | بنگلادش                            |                       |
| ۵۴۶۰   | ۵۱۷۷   | ۱۵۳    | ۴۳۸    | ۱۱۷    | ۲۲۲    | ۱۱۵۴   | ۴۱۲۳   | ۶۲۳۹   | ۶۵۸۸   | ۶۱۵۶   | ۲۵۳۵   | ۵۹۴۳   | ۳۸۷۴   | ۳۱۰۰   | ۳۳۴۴  | ۲۴۵۰   | ۲۵۳۳   | ۳۶۳۷   | ایران                              |                       |
| ۱۴۰۷/۳ | ۱۲۷۶/۱ | ۱۱۹۱/۶ | ۱۲۴۱/۱ | ۱۲۰۸/۶ | ۱۱۵۹/۲ | ۱۱۰۰/۲ | ۱۲۰۹/۹ | ۱۱۲۶/۹ | ۱۱۷۰/۲ | ۱۱۲۷/۶ | ۱۰۰۶/۷ | ۱۰۰۴/۳ | ۱۰۳۹/۷ | ۱۰۱۶/۴ | ۹۹۳/۵ | ۱۰۰۶/۳ | ۱۱۹۴/۴ | ۱۰۶۲/۵ | جهان                               |                       |
| ۳/۹    | ۴/۱    | ۰/۱۳   | ۰/۳۵   | ۰/۱    | ۰/۲    | ۱/۱    | ۳/۴    | ۵/۷    | ۵/۶    | ۵/۵    | ۳/۳    | ۵/۷    | ۳/۷    | ۳/۱    | ۷/۳   | ۷/۳    | ۷/۱    | ۳/۴    | درصد سهم ایران از واردات گندم جهان |                       |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        | تربخ رشد                           |                       |
|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        |                                    | سالانه واردات در جهان |
| +۱۰/۳  | +۷     | -۶/۱   | +۷/۷   | +۴/۲   | +۵/۲   | -۹/۸   | +۷/۴   | -۳/۸   | +۳/۷   | +۶/۲   | +۱/۲   | +۱     | +۲/۳   | +۲/۳   | -۶/۷  | -۱۲/۶  | +۱۲/۵  | +۱۰/۷  |                                    |                       |

منبع: آمارنامه ۲۰۰۹ سازمان خواروبار جهانی (فان)

## ۵-۲- صادرات گندم در جهان

مقدار صادرات گندم در جهان در سال ۱۹۹۱ میلادی حدود ۱۰۸/۴ میلیون تن بود و در سال ۲۰۰۹ میلادی به ۱۴۹/۳ میلیون تن افزایش یافت که افزایش ۲۲/۵ درصدی را نشان می دهد. در سال ۲۰۰۹، مقدار صادرات گندم از کشورهای صادرکننده گندم جهان شامل آمریکا ۲۱/۹ میلیون تن (۱۴/۷ درصد)، کانادا ۱۹/۴ میلیون تن (۱۳ درصد)، فرانسه ۱۶/۹ میلیون تن (۱۱/۳ درصد)، استرالیا ۱۷/۵ میلیون تن (۱۱/۷ درصد)، آرژانتین ۵/۱ میلیون تن (۳/۴ درصد)، روسیه فدرال ۱۶/۸ میلیون تن (۱۱/۲ درصد) و آلمان ۹/۷ میلیون تن (۶/۵ درصد) بوده است. در مجموع ۷ کشور عمده صادرکننده گندم جهان در حدود ۷۱/۹ درصد (۱۰۷/۳ میلیون تن) صادرات گندم جهان را به خود اختصاص دادند. (جدول ۸-۲).

یشترین درصد حجم صادرات گندم در جهان در اختیار کشورهای پیشرفته چون آمریکا، کانادا، کشورهای اتحادیه اروپا، استرالیا و آرژانتین، که عمدتاً از کشورهای غربی می باشند، قرار دارد. این امر بزرگترین نقطه ضعف در جهت تشدید و استمرار وابستگی و خدشه دار نمودن استقلال اقتصادی و مکانیزم باز دارنده و کنترل میزان تولید گندم با ابزارهای اقتصادی در سایر کشورها محسوب می گردد و مبین این است که:

اولاً: "گندم یک کالای تجارتي و رایج بین همه کشورها نمی باشد.

ثانیا: "این کشورها دارای ظرفیت ها و شرایط خاصی برای تولید گندم می باشند.

ثالثاً: "این کشورها با توجه به استفاده از ابزارهای مناسب تجارت قادر به کنترل تولید در کلیه کشورهای تولید کننده نیز می باشند.

جدول ۲-۸. میزان صادرات گندم در کشورهای صادرکننده جهان و نرخ رشد آن طی سالهای (۲۰۰۹-۱۹۹۱) (هزار تن)

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |         |        |        |        |        |  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|--------|--------|--------|--------|--|
| ۲۰۰۹  | ۲۰۰۸   | ۲۰۰۷   | ۲۰۰۶   | ۲۰۰۵   | ۲۰۰۴   | ۲۰۰۳   | ۲۰۰۲   | ۲۰۰۱   | ۲۰۰۰   | ۱۹۹۹   | ۱۹۹۸   | ۱۹۹۷   | ۱۹۹۶  | ۱۹۹۵    | ۱۹۹۴   | ۱۹۹۳   | ۱۹۹۲   | ۱۹۹۱   | نام کشور                               |
| ۲۱۹۴۳ | ۳۰۰۹۳  | ۳۳۹۴۷  | ۳۳۳۷۷  | ۳۷۱۷۹  | ۳۱۵۸۲  | ۲۵۴۴۹  | ۳۴۳۴۶  | ۲۵۷۸۳  | ۷۸۳۰۰  | ۷۸۴۴۶  | ۷۸۰۰۴  | ۲۵۷۶۸  | ۳۱۱۵۰ | ۳۳۴۲۰   | ۳۰۵۷۱  | ۳۵۶۶۶  | ۳۳۸۸۷  | ۳۱۰۸۹  | آمریکا                                 |
| ۱۹۲۷۹ | ۱۵۵۸۱  | ۱۷۵۵۲  | ۱۸۲۹۸  | ۱۳۹۲۵  | ۱۵۱۱۹  | ۱۱۷۰۴  | ۱۲۲۰۳  | ۱۷۶۵۹  | ۱۸۷۷۲  | ۱۶۱۵۸  | ۱۷۷۰۲  | ۱۸۵۵۸  | ۱۶۵۲۰ | ۱۶۹۶۰   | ۲۱۳۷۸  | ۱۸۲۱۰  | ۲۳۶۶۵  | ۳۳۶۶۱  | کانادا                                 |
| ۱۷۵۲۸ | ۸۲۷۸   | ۱۴۶۲۴  | ۱۴۹۷۶  | ۱۳۹۱۴  | ۹۵۰۴   | ۹۵۰۴   | ۱۴۶۹۷  | ۱۵۵۴۲  | ۱۷۷۲۴  | ۱۶۵۴۰  | ۱۵۳۳۱  | ۱۹۳۷۸  | ۱۴۵۶۸ | ۷۸۱۸    | ۱۲۷۳۰  | ۹۴۸۷   | ۸۰۹۷   | ۱۱۹۴۳  | استرالیا                               |
| ۱۶۸۷۳ | ۱۶۲۹۲  | ۱۴۳۷۶  | ۱۶۵۸۰  | ۱۶۰۲۲  | ۱۳۸۹۳  | ۱۶۳۶۷  | ۱۳۶۷۸  | ۱۵۶۲۱  | ۱۸۰۳۴  | ۱۸۳۱۷  | ۱۳۳۳۳  | ۱۴۶۰۰  | ۱۴۵۵۰ | ۱۶۳۱۰   | ۱۲۶۵۰  | ۱۸۲۵۹  | ۱۳۳۵۵  | ۱۷۳۶۵  | فرانسه                                 |
| ۵۱۱۸  | ۸۷۷۳   | ۹۶۶۶   | ۹۶۹۷   | ۱۰۴۳۱  | ۹۹۷۷   | ۶۱۶۹   | ۹۰۵۳   | ۱۰۰۹۹۱ | ۱۱۰۱۹  | ۸۷۹۷   | ۱۰۳۷۱  | ۸۸۹۱   | ۳۵۳۳  | ۶۹۱۳    | ۵۱۷۲   | ۵۷۷۷   | ۶۰۷۲   | ۵۵۱۱   | آرژانتین                               |
| ۱۶۸۲۱ | ۱۱۷۲۰  | ۱۴۴۴۴  | ۹۷۰۵   | ۱۰۳۲۰  | ۴۶۷۲   | ۷۵۸۸   | ۱۰۰۵۹  | ۱۶۳۶   | ۴۱۹    | ۶۵۱    | ۱۵۲۴   | ۵۴۳    | ۴۱۲   | ۱۴۴     | ۴۴۹    | ۲      | ۰      | -      | روسیه فدرال                            |
| ۹۶۸۷  | ۷۰۳۷   | ۴۶۴۶   | ۶۱۰۶   | ۴۶۷۷   | ۳۹۲۷   | ۴۴۷۳   | ۵۸۷۲   | ۵۷۱۱   | ۴۵۶۹   | ۴۶۶۶   | ۴۹۳۳   | ۷۸۶۲   | ۴۲۰۰  | ۳۶۷۸    | ۵۵۲۴   | ۳۷۱۲   | ۴۷۶۴   | ۲۵۲۲   | آلمان                                  |
| ۰/۰۹۹ | ۱/۱    | ۰/۳    | ۴۶/۶   | ۷۳/۶   | ۲۰۰/۸  | ۴۰۴/۳  | ۳۶۷/۰  | ۲۶۵/۰  | ۸۱۴    | ۰      | ۱/۸    | ۰      | ۱۱۴/۶ | ۶۳/۳    | ۸۷     | ۰/۴    | ۳۷     | ۶۵۸    | هند                                    |
| ۱۴۹۳۴ | ۱۳۱۱۲۹ | ۱۳۳۸۳۳ | ۱۲۶۶۴۳ | ۱۲۰۴۳۴ | ۱۱۸۸۳۳ | ۱۱۰۰۷۸ | ۱۲۰۳۹۶ | ۱۱۳۷۴۹ | ۱۱۷۱۶۵ | ۱۱۴۴۹۰ | ۱۰۹۴۵۵ | ۱۰۷۰۲۷ | ۹۸۸۳۶ | ۱۰۱۱۶۵۸ | ۱۰۳۶۹۳ | ۱۰۷۵۲۴ | ۱۱۴۰۸۸ | ۱۰۸۳۷۱ | جهان                                   |
| ۱۳/۹  | -۱/۳   | +۵/۱   | +۵     | +۱/۴   | +۸     | -۹/۴   | +۵/۸   | -۳     | +۷/۴   | +۴/۶   | +۲/۳   | +۸/۳   | -۷/۹  | -۲      | -۳/۷   | -۶/۱   | +۵/۳   | +۹/۹   | نرخ رشد<br>سالانه<br>صادرات در<br>جهان |

منبع: آمارنامه ۲۰۰۹ سازمان خواروبار جهانی (فاو).

## ۲-۶- میزان مصرف بذری گندم

میزان مصرف بذری گندم در جهان در سال ۱۹۹۱ میلادی حدود ۳۴۲۸۶ هزارتن بود و در سال ۲۰۰۹ میلادی به ۳۳ میلیون تن رسید که کاهش ۳/۷ درصدی را نشان می دهد. در سال ۲۰۰۹، میزان مصرف بذری گندم در کشورهای عمده گندم خیز جهان از جمله: هندوستان ۲/۸۵۲ میلیون تن ( ۸/۶ درصد دنیا)، روسیه فدرال شش میلیون تن ( ۱۸/۲ درصد)، چین ۴/۱۵ میلیون تن ( ۱۲/۶ درصد)، ایالات متحده امریکا نزدیک دو میلیون تن (۶ درصد) و ایران ۸۲۴ هزارتن ( ۲/۵ درصد) بوده است. در مجموع ۱۱ کشور عمده گندم خیز جهان در حدود ۶۳/۴ درصد ( ۲۰۹۳۸ هزارتن) میزان مصرف بذری گندم جهان را به خود اختصاص داده اند (جدول ۹-۲).

مقدار برنامه تکثیر و تدارک بذر گندم گواهی شده در استان های مختلف کشور، در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ حدود ۲۷۳۸۶۷ تن بود که در سال ۹۱ به ۴۶۵۱۵۹ تن خواهد رسید، که یک افزایش ۶۷٪ را نشان می دهد. در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ برنامه تکثیر و تدارک بذر گندم مادری در کشور حدود ۳۲۰۱۵ تن بود که در سال ۹۱ به ۴۲۹۵۵ تن خواهد رسید، که یک افزایش ۳۴/۲٪ را نشان می دهد. در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ برنامه تکثیر و تدارک بذر گندم گواهی در کشور ۳۸۸۶۵۱ تن بود بطوری که سهم بذر گندم گواهی شده آبی و دیم به ترتیب ۷۲٪ و ۲۸٪ مشخص گردید (جدول ۱۰-۲).

کل سطح زیر کشت بذور پرورشی ۱ و ۲ و ۳ گندم آبی در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸، حدود ۵۰۹/۳ هکتار بوده است. بطوری که سهم پرورشی ۱ و ۲ و ۳ به ترتیب ۲/۲، ۱۵/۸ و ۸۲ درصد می باشد. میزان کل تولید بذور پرورشی ۱ و ۲ و ۳ گندم آبی به ترتیب ۱۸/۱، ۳۳۳/۱ و ۱۶۹۵/۵ و جمعاً ۲۰۴۶/۷ تن بوده است.

جدول ۲-۹. میزان مصرف بذری گندم در کشورهای گندم خیز جهان و نرخ رشد آن طی سالهای (۲۰۰۹-۱۹۹۱) (هزار تن)

|   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| نام کشور                                    | ۱۹۹۱  | ۱۹۹۲  | ۱۹۹۳  | ۱۹۹۴  | ۱۹۹۵  | ۱۹۹۶  | ۱۹۹۷  | ۱۹۹۸  | ۱۹۹۹  | ۲۰۰۰  | ۲۰۰۱  | ۲۰۰۲  | ۲۰۰۳  | ۲۰۰۴  | ۲۰۰۵  | ۲۰۰۶  | ۲۰۰۷  | ۲۰۰۸  | ۲۰۰۹  |
| هند   | ۴۳۵۶  | ۴۴۰۰  | ۴۵۲۰  | ۴۷۱۷  | ۵۱۷۳  | ۵۹۰۵  | ۶۹۶۷  | ۶۹۵۴  | ۶۹۴۷  | ۶۹۳۲  | ۶۹۲۲  | ۶۹۱۵  | ۶۹۰۲  | ۶۸۹۲  | ۶۸۷۰  | ۶۸۵۴  | ۶۸۴۴  | ۶۸۳۰  | ۶۸۲۲  |
| روسیه                                       | -     | ۷۶۰۰  | ۷۵۳۸  | ۶۸۹۷  | ۷۰۰۰  | ۷۱۰۰  | ۶۵۰۰  | ۶۲۵۵  | ۵۶۶۱  | ۵۳۳۲  | ۵۸۷۳  | ۵۸۵۷  | ۵۸۵۷  | ۵۸۰۰  | ۵۲۱۳  | ۵۲۰۸  | ۵۶۰۰  | ۶۱۰۰  | ۶۰۰۰  |
| قزاقستان                                    | -     | ۷۶۰۰  | ۷۵۳۸  | ۶۸۹۷  | ۷۰۰۰  | ۷۱۰۰  | ۶۵۰۰  | ۶۲۵۵  | ۵۶۶۱  | ۵۳۳۲  | ۵۸۷۳  | ۵۸۵۷  | ۵۸۵۷  | ۵۸۰۰  | ۵۲۱۳  | ۵۲۰۸  | ۵۶۰۰  | ۶۱۰۰  | ۶۰۰۰  |
| چین   | ۶۸۷۹  | ۶۸۳۸  | ۶۶۳۷  | ۶۶۱۸  | ۶۳۳۸  | ۶۸۰۹  | ۶۷۶۴  | ۶۶۱۷  | ۶۶۲۵  | ۶۶۶۶  | ۶۷۱۵  | ۶۷۵۰  | ۶۷۶۰  | ۶۶۷۲  | ۶۶۷۲  | ۶۶۷۲  | ۶۶۷۲  | ۶۶۷۲  | ۶۶۷۲  |
| ایرین                                       | ۶۵۵۹  | ۶۶۹۷  | ۶۶۲۱  | ۶۶۲۲  | ۶۸۱۷  | ۶۷۸۴  | ۶۷۵۱  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  | ۶۶۹۸  |
| استرالیا                                    | ۴۱۰   | ۳۷۷   | ۳۶۰   | ۳۶۷   | ۴۹۲   | ۴۸۶   | ۵۱۹   | ۵۶۸   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   | ۵۶۶   |
| ترکیه                                       | ۱۷۳۰  | ۱۷۷۰  | ۱۷۷۰  | ۱۸۵۰  | ۱۸۸۰  | ۱۸۷۰  | ۱۸۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  | ۱۷۰۰  |
| پاکستان                                     | ۱۳۶۲  | ۱۲۲۱  | ۱۰۴۹  | ۱۰۸۱  | ۱۱۸۶  | ۱۰۹۸  | ۱۰۳۶  | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   | ۹۹۵   |
| ایران                                       | ۷۲۶   | ۷۶۵   | ۸۸۹   | ۸۳۷   | ۹۳۵   | ۱۰۰۰  | ۹۱۶   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   | ۹۸۲   |
| آذربایجان                                   | ۸۵۹   | ۸۹۲   | ۸۴۱   | ۸۱۴   | ۷۸۵   | ۷۸۱   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   | ۷۶۶   |
| آذربایجان                                   | ۵۰۰   | ۴۹۰   | ۵۲۵   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   | ۵۵۰   |
| فرانسه                                      | ۶۸۵   | ۶۷۵   | ۷۳۸   | ۷۹۸   | ۸۱۷   | ۸۰۷   | ۸۰۹   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   | ۷۹۵   |
| آلمان                                       | ۴۷۷   | ۴۷۱   | ۴۶۶   | ۴۴۲   | ۴۶۸   | ۴۶۹   | ۴۹۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   | ۴۷۳   |
| جهان  | ۳۴۶۸۶ | ۳۴۳۶۱ | ۳۴۵۰۲ | ۳۴۳۹۱ | ۳۴۱۶۷ | ۳۴۰۱۷ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ | ۳۳۹۲۶ |
| نرخ رشد<br>سالانه بذری<br>توزیعی در<br>جهان | +۱٫۳  | +۹    | +۰٫۴  | -۰٫۳  | +۲٫۱  | -۰٫۴  | -۱٫۱  | -۰٫۴  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  | -۱٫۱  |

منبع: سازمان خوارورز جهانی، ۲۰۰۹، آمارنامه جهانی.

## ۲۸ گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

جدول ۱۰ - ۲. میزان برنامه تکثیر و تدارک بذر گندم گواهی شده آبی و دیم کشور (تن) در سال های مختلف (۹۱-۱۳۸۳)

| نوع بذر گندم | سال | ۱۳۸۳   | ۱۳۸۴   | ۱۳۸۵   | ۱۳۸۶   | ۱۳۸۷   | ۱۳۸۸   | ۱۳۸۹   | ۱۳۹۰   | ۱۳۹۱   |
|--------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| گواهی شده    | آبی | ۲۱۳۹۴۸ | ۲۲۴۴۲۲ | ۲۵۵۷۳۰ | ۲۷۷۶۶۵ | ۲۷۷۶۶۵ | ۳۵۲۲۳۲ | ۲۸۶۸۷۵ | ۲۸۰۰۸۶ | ۳۴۱۵۴۶ |
|              | دیم | ۵۹۹۱۹  | ۷۰۰۷۵  | ۷۴۲۱۵  | ۹۸۷۴۵  | ۹۸۷۴۵  | ۹۹۸۴۰  | ۱۰۰۱۶۲ | ۱۰۸۵۶۵ | ۱۲۳۶۱۳ |
|              | جمع | ۲۷۳۸۶۷ | ۲۹۴۴۹۷ | ۳۲۹۹۴۵ | ۳۷۶۴۱۰ | ۳۷۶۴۱۰ | ۴۵۲۰۷۲ | ۳۸۷۰۸۷ | ۳۸۸۶۵۱ | ۴۶۵۱۵۹ |
| مادری        | آبی | ۲۵۳۲۷  | ۲۰۶۸۷  | ۲۰۵۳۹  | ۲۴۸۱۵  | ۲۴۸۱۵  | ۲۴۸۱۵  | ۲۰۶۰۷  | ۲۲۸۳۳  | ۲۶۰۷۱  |
|              | دیم | ۶۶۸۸   | ۹۱۳۷   | ۹۷۸۸   | ۱۰۵۲۵  | ۱۰۵۲۵  | ۱۲۷۱۳  | ۱۱۴۰۰  | ۱۰۹۲۹  | ۱۶۸۸۴  |
|              | جمع | ۳۲۰۱۵  | ۲۹۸۲۴  | ۳۰۳۲۷  | ۳۵۳۴۰  | ۳۵۳۴۰  | ۳۷۵۲۸  | ۳۲۰۰۷  | ۳۳۷۶۲  | ۴۲۹۵۵  |

ماخذ: معاونت تولیدات گیاهی، وزارت جهاد کشاورزی،

### ۷-۲- میزان عرضه و تقاضای فعلی و پیش بینی تقاضای گندم برای آینده

برآوردهای مرکز بین المللی سیاست گذاری غذا حاکی است که میزان تقاضای جهانی گندم در سال ۲۰۲۰ به مقدار ۴۰ درصد بیش از سطح فعلی تقاضا (حدود ۵۵۲ میلیون تن) افزایش خواهد یافت. این در حالی است که منابع در دسترس برای تولید این مقدار تقاضای گندم (۷۷۳ میلیون تن) احتمالاً به میزان قابل ملاحظه‌ای کمتر خواهد بود. با توجه به این چشم انداز در حال حاضر در کشورهای در حال توسعه تلاش زیادی برای افزایش تولید گندم به عمل می آید که از نظر اهمیت همانند کوشش های چهار دهه گذشته و دوران آغاز انقلاب سبز می باشد.

راهبردهای کشورهای در حال توسعه و تصمیمات سیاسی و اقتصادی بعضی از این کشورها بخصوص کشورهای پرجمعیت حاکی از آن است که تأمین نیازهای اضافی گندم با تکیه بر واردات به مصلحت آنها نمی باشد و بایستی با اتخاذ سیاست مناسب توأم با تدوین و اجرای مستمر برنامه های جامع افزایش تولید و بهینه کردن مصرف گندم و اجرای مدیریت صحیح از این وابستگی نجات یابند و موجبات عرضه مطمئن گندم با تکیه بر تولیدات داخلی، امنیت غذایی جامعه را نیز تحکیم و تضمین بخشند. کشور ایران هم با پیروی از این سیاست و اعمال مدیریت صحیح توانسته است در طول ۶ سال به مرز خود کفایی در تولید گندم برسد و مسلماً با توجه به رشد جمعیت در کشور، بایستی با اتخاذ سیاست های مناسب و سرمایه گذاری در زمینه های مختلف بویژه در بخش تحقیقات گندم کشور، برای حفظ تولید و افزایش عملکرد گندم کشور و پایداری آن در سال های آتی تلاش چشمگیری انجام پذیرد.

دسترسی به غذای کافی، مطلوب و بهداشتی، از محورهای اصلی توسعه اقتصادی، سلامت جامعه و زیر ساخت نسل های آینده کشور می باشد. از این رو پیشگیری و کنترل مشکلات و بیماری های تغذیه ای و دستیابی به الگوی مطلوب مصرف غذایی، از مهمترین چالش هایی است که کشور با آن روبرو می باشد و بایستی برای آن راهکارهای مناسب ارائه شود.

### ۱-۷-۲- برآورد تقاضا

برای برآورد تقاضا در دهه ۱۳۸۰ لازم است اولاً براساس رشد جمعیت در گذشته و پیش بینی آن در آینده، جمعیت در دهه ۱۳۸۰ برآورد گردد. سپس با توجه به مصارف مختلف گندم و مصرف سرانه آنها به پیش بینی تقاضا پرداخته شود. با توجه به اینکه در حال حاضر وطنی دهه ۱۳۷۰ نرخ رشد جمعیت تقریباً حدود ۱/۳۵ درصد می باشد و نظر به اینکه جمعیت کشور جمعیتی جوان است، انتظار می رود در دهه ۱۳۸۰ نرخ رشد آن به طور متوسط به ۱/۶۹ درصد (جمعیت کشور در سال ۱۳۷۵ در حدود ۶۰۰۵۵ هزار نفر بوده بطوری که این جمعیت در سال ۱۳۸۵ به مرز ۷۰۳۰۰ هزار نفر رسیده است که ۱۷/۱ درصد افزایش نشان می دهد) افزایش یابد. نرخ رشد جمعیت طی سالهای ۸۵-۱۳۷۵ در حدود ۱/۶ درصد تعیین شده است. البته مقادیر رشد طی سال ها یکسان نخواهد بود. مقادیر جمعیت برآورد شده بشرح جدول (۱۱-۲) می باشد:

همان طوری که در قسمت های قبلی بیان شد میانگین سرانه عرضه گندم طی دهه ۷۰ بطور متوسط ۲۴۳ کیلوگرم بوده است که مقدار آن غیر منطقی است. زیرا نه متناسب با نیاز غذایی انسان است، نه با سایر مصارف همخوانی دارد. با اتخاذ و اعمال سیاست های پیشنهادی نظیر بهینه کردن مصرف نان و سایر مصارف گندم و با شفاف کردن قیمت آن و اعمال روش های فنی، اقتصادی مقادیر مصرف گندم بهینه خواهد شد و مقادیر مصرف سرانه برای سال های آینده بهینه گردد. مسلماً موضوع بهینه کردن مقادیر مصرف سرانه بخصوص اصلاح الگوی غذایی و کاهش ضایعات از برنامه هائی است که بایستی مد نظر قرار گیرد و استمرار یابد.

## ۳۰ راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

جدول ۱۱ - ۲. جمعیت کشور به تفکیک مناطق شهری و روستایی (۱۳۷۵ - ۱۳۸۴) (هزار نفر)

| سال                   | ۱۳۷۵  | ۱۳۷۶  | ۱۳۷۷  | ۱۳۷۸  | ۱۳۷۹  | ۱۳۸۰  | ۱۳۸۱  | ۱۳۸۲  | ۱۳۸۳  | ۱۳۸۴  |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| جمعیت شهری            | ۳۶۸۱۱ | ۳۷۸۲۶ | ۳۸۸۳۸ | ۳۹۸۵۵ | ۴۰۸۷۳ | ۴۲۱۷۴ | ۴۳۰۵۵ | ۴۳۸۹۳ | ۴۴۷۷۲ | ۴۵۶۵۱ |
| جمعیت روستایی         | ۲۳۲۳۸ | ۲۳۱۱۱ | ۲۲۹۹۲ | ۲۲۸۸۱ | ۲۲۷۹۱ | ۲۲۳۵۵ | ۲۲۴۸۶ | ۲۲۵۸۸ | ۲۲۷۰۶ | ۲۲۸۱۷ |
| کل جمعیت              | ۶۰۰۵۶ | ۶۰۹۳۷ | ۶۱۸۳۰ | ۶۲۷۳۶ | ۶۳۶۶۴ | ۶۴۵۲۹ | ۶۵۵۴۱ | ۶۶۴۸۱ | ۶۷۴۷۸ | ۶۸۴۶۸ |
| درصد رشد سالانه جمعیت | +۱/۵  | +۱/۵  | +۱/۵  | +۱/۵  | +۱/۵  | +۱/۴  | +۱/۶  | +۱/۴  | +۱/۵  | +۱/۵  |

ماخذ: بی نام، ۱۳۸۴. تحولات اقتصادی و اجتماعی کشور از نگاه آمار. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، مرکز آمار ایران.

با توجه به روند افزایش جمعیت کشور و سرانه مصرف گندم، تقاضا برای گندم در سال ۱۳۸۱ در حدود ۱۵/۸۳ میلیون تن بود. طبق پیش بینی طرح افزایش عملکرد و تولید گندم آبی و دیم کشور تقاضا به مرز ۱۶/۸ میلیون تن خواهد رسید. تولید گندم کشور در سال ۱۳۸۱ در حدود ۱۲/۴۵ میلیون تن بود، بطوری که مابه التفاوت تقاضا از طریق واردات تامین شده است. طبق پیش بینی طرح افزایش عملکرد و تولید گندم آبی و دیم کشور، تولید در افق ۱۳۹۰ گندم کشور به مرز ۱۷/۲۵ میلیون تن خواهد رسید که نه تنها پاسخگوی نیاز خواهد بود، بلکه مازاد کمی را نیز به همراه خواهد داشت (جدول ۱۲-۲).

جدول ۱۲ - ۲. برآورد تولید و تقاضای گندم (۱۳۸۶ - ۱۳۹۰)

| سال  | ۸۶    | ۸۷    | ۸۸    | ۸۹    | ۹۰    |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| تولید گندم با اجرای طرح افزایش عملکرد و تولید گندم (میلیون تن) | ۱۴/۵۶ | ۱۵/۲۷ | ۱۵/۸۸ | ۱۶/۵۹ | ۱۷/۲۵ |
| سرانه مصرف گندم (کیلوگرم)                                      | ۲۲۰   | ۲۲۰   | ۲۲۰   | ۲۲۰   | ۲۲۰   |
| *جمعیت هزار نفر  | ۷۱۴۱۸ | ۷۲۵۷۷ | ۷۳۷۸۳ | ۷۵۰۴۲ | ۷۶۳۵۷ |
| برآورد تقاضا (میلیون تن)                                       | ۱۵/۷۱ | ۱۵/۹۷ | ۱۶/۲۳ | ۱۶/۵۱ | ۱۶/۸  |
| تراز عرضه و تقاضا (واردات)                                     | +۱/۱۵ | +۰/۷  | -۰/۳۵ | -۰/۰۸ | -۰/۴۵ |

\*مقادیر جمعیت طی سال های ۹۰-۱۳۸۶ براساس نظر جناب آقای دکتر علیزاده متخصص جمعیت شناسی کشور می باشد.

\*\* تولید، سرانه و واردات گندم طی سال های ۹۰-۱۳۸۶ مربوط به برآورد طرح افزایش عملکرد و تولید گندم کشوری باشد.

## ۲-۷-۲- جایگاه آینده گندم در الگوی مطلوب عرضه مواد غذایی در افق سال ۱۴۰۰ هجری شمسی

ارائه یک الگوی مناسب عرضه مواد غذایی برای افق سال ۱۴۰۰ هجری شمسی با هدف رفع نارسایی های الگوی فعلی ضروری است. در خصوص تنظیم مواد غذایی

مصرفی برای یک جامعه، می توان دهها الگوی مطلوب، بسته به فرهنگ، آداب و رسوم، عادات غذایی جامعه، شرایط اقتصادی، شرایط اقلیمی، پتانسیل تولید و ... ارائه نمود به طوری که بتواند نیازهای تغذیه ای جامعه را از نظر کمی و کیفی برآورده سازد. دلیل انتخاب افق بلند مدت برای این منظور این است که تغییر الگوی عرضه مواد غذایی، مستلزم تغییر در الگوی تولید، شرایط اقتصادی و سایر موارد نظیر کاهش ضایعات محصولات کشاورزی می باشد که امری دشوار و زمان بر است، و دشوارتر از آن، ایجاد تغییر در فرهنگ، آداب و رسوم، الگوی مصرف خوراک و عبارتی عادات غذایی جامعه می باشد. بطور کلی نکات مورد توجه در ارائه این الگو عبارتند از:

روند گذشته و فعلی الگوی عرضه و مصرف مواد غذایی، قابلیت افزایش تولید محصولات کشاورزی، تامین نیاز جامعه به انرژی و مواد مغذی، افزایش تنوع در سبد غذایی، کاهش مصرف گندم، کاهش مصرف قند و شکر، کاهش سهم کربوهیدرات در تامین انرژی، افزایش مصرف فرآورده های حیوانی بویژه شیر و لبنیات، افزایش مصرف سبزی و میوه را در بر می گیرد. این الگو شامل ۱۵۲ کیلوگرم گندم، ۵۳/۸ کیلوگرم شلتوک (معادل ۳۵ کیلوگرم برنج)، ۱۰ کیلوگرم حبوبات، ۲۳ کیلوگرم قند و شکر، ۴۰ کیلوگرم سیب زمینی، ۲۷۰ کیلوگرم سبزی و میوه، ۱۳ کیلوگرم روغن، ۴۴ کیلوگرم انواع گوشت و تخم مرغ، ۱۳۰ کیلوگرم شیر، ۹۱ گرم پروتئین و تامین کننده ۳۲۶۲ کیلو کالری و نیاز مربوط به سایر مواد مغذی می باشد. در این الگو، عبارتی از طریق جایگزینی بخشی از مصرف گندم با سایر محصولات نظیر سیب زمینی، حبوبات، انواع گوشت و لبنیات، و سبزی و میوه، تناسب لازم حاصل گردیده است. محاسبات انجام شده نشان می دهد که در سال ۱۴۰۰ هجری شمسی جهت تامین نیاز تغذیه ای در حد مطلوب، بخش کشاورزی باید عرضه کننده ۱۶/۵ میلیون تن گندم باشد، که با توجه به قابلیت های تولیدی و برای تحقق این هدف، الزاماتی از قبیل افزایش راندمان مصرف آب و سایر نهاده ها، افزایش عملکرد، کاهش ضایعات تولید، ... باید مورد تاکید قرار گیرد.

## ۲-۸- پتانسیل و شرایط موجود در آمدزایی و ارزآوری گندم

### ۲-۸-۱- قیمت تضمینی گندم

در کشور، در سال ۱۳۷۲، قیمت تضمینی محصول گندم نان به ازای هر کیلو ۲۲۵ ریال بود و در سال زراعی ۱۳۸۹ به ۲۲۰۰ ریال رسیده است. قیمت تضمینی گندم دوروم معمولاً ۱۰ درصد بیشتر از قیمت گندم نان تعیین می شود. (جدول ۱۳-۲). در چند سال اخیر، با توجه به حمایت قیمتی دولت از گندم، کشاورزان اقبال زیادی از کشت این محصول اساسی داشته اند. قیمت جهانی گندم (آرژانتین) در دی ماه ۱۳۹۰ در اسکله (قیمت فوب) ۲۵۴۶ ریال به ازای هر کیلو با نرخ دلار ۱۱۱۶۵ ریال بوده است.

جدول ۱۳- ۲. قیمت تضمینی هر کیلو گندم نان طی سالهای ۱۳۸۹-۱۳۷۲ (واحد: ریال)

| سال      | ۷۲  | ۷۳  | ۷۴  | ۷۵  | ۷۶  | ۷۷  | ۷۸  | ۷۹  | ۸۸   | ۸۱   | ۸۲   | ۸۳   | ۸۴   | ۸۵   | ۸۶   | ۸۷   | ۸۸   | ۸۹   |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| گندم نان | ۲۲۵ | ۲۶۰ | ۳۳۰ | ۴۱۰ | ۴۸۰ | ۶۰۰ | ۶۷۲ | ۸۷۵ | ۱۰۵۰ | ۱۳۰۰ | ۱۵۰۰ | ۱۷۰۰ | ۱۸۷۰ | ۲۰۵۰ | ۲۰۵۰ | ۲۸۰۰ | ۳۰۵۰ | ۳۳۰۰ |

ماخذ: شبکه اطلاع رسانی گندم ایران، دفتر محصولات اساسی، وزارت جهاد کشاورزی.

### ۲-۸-۲- هزینه تولید گندم

طبق آمارنامه هزینه تولید محصولات کشاورزی، در سال ۱۳۸۸، میانگین هزینه تولید گندم آبی کشور هفت میلیون ریال در هکتار بوده است. از کل هزینه تولید گندم آبی، سهم هزینه در مراحل مختلف تولید از جمله آماده سازی زمین و کاشت، هزینه داشت و برداشت، هزینه زمین بترتیب ۲/۰۷، ۷/۸۷ و ۲/۰۹ میلیون ریال در هکتار مشخص شده است. میانگین هزینه تولید گندم دیم کشور در سال ۱۳۸۸ در حدود ۲/۱۶ میلیون ریال در هکتار گزارش شده است. از کل هزینه تولید گندم دیم، سهم هزینه در مراحل مختلف تولید از جمله آماده سازی زمین و کاشت، هزینه داشت و برداشت، هزینه زمین بترتیب ۸۵۵، ۵۳۴ و ۷۷۲ هزار ریال در هکتار بر آورد شده است (جدول ۱۴-۲).

فصل دوم / وضعیت موجود گندم آبی و دیم ایران و جهان ۳۳

جدول ۱۴- ۲. هزینه تولید یک هکتار گندم آبی و دیم طی سال های زراعی ۱۳۷۱-۱۳۸۸ (ریال)

| سال زراعی | آماده سازی زمین و کاشت |          | داشت و برداشت |          | زمین     |          | کل هزینه |          |
|-----------|------------------------|----------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|
|           | گندم آبی               | گندم دیم | گندم آبی      | گندم دیم | گندم آبی | گندم دیم | گندم آبی | گندم دیم |
| ۱۳۷۱-۷۲   | ۸۹۰۵۴                  | ۴۳۵۶۵    | ۱۵۶۳۸۱        | ۵۰۲۳۳    | ۹۷۷۸۰    | ۴۵۶۴۹    | ۳۴۳۲۱۴   | ۱۳۹۴۴۹   |
| ۱۳۷۲-۷۳   | ۱۲۰۵۱۷                 | ۵۷۹۹۰    | ۲۳۴۲۲۸        | ۶۲۲۰۲    | ۱۴۶۳۲۷   | ۶۳۳۸۹    | ۵۰۱۰۷۲   | ۱۸۳۵۸۱   |
| ۱۳۷۳-۷۴   | ۱۴۷۳۴۴                 | ۷۱۵۶۷    | ۳۲۹۱۸۴        | ۸۵۲۸۰    | ۲۱۲۶۴۲   | ۹۴۹۷۰    | ۶۸۹۱۷۰   | ۲۵۱۸۱۷   |
| ۱۳۷۴-۷۵   | ۲۰۲۴۹۰                 | ۹۵۵۴۰    | ۳۷۳۱۴۰        | ۱۰۰۷۵۰   | ۲۳۸۸۳۰   | ۱۰۴۱۰۰   | ۸۱۴۴۶۰   | ۳۰۰۳۹۰   |
| ۱۳۷۵-۷۶   | ۲۵۹۴۸۰                 | ۱۱۶۵۸۰   | ۵۸۰۰۶۰        | ۱۴۵۸۴۰   | ۳۵۰۵۵۰   | ۹۴۳۷۰    | ۱۱۹۰۰۹۰  | ۳۵۶۷۹۰   |
| ۱۳۷۶-۷۷   | ۲۹۵۱۸۰                 | ۱۳۰۸۶۰   | ۶۵۴۳۵۰        | ۱۸۷۰۵۰   | ۳۷۶۰۹۰   | ۱۲۹۶۹۰   | ۱۳۲۵۶۲۰  | ۴۴۷۶۰۰   |
| ۱۳۷۷-۷۸   | ۳۵۶۴۳۰                 | ۱۶۶۶۶۰   | ۷۵۵۶۴۰        | ۱۶۲۰۷۰   | ۴۲۳۹۱۰   | ۱۳۲۴۱۰   | ۱۵۳۵۹۸۰  | ۴۶۱۱۴۰   |
| ۱۳۷۸-۷۹   | ۵۷۲۰۰۰                 | ۲۱۰۴۱۰   | ۷۲۳۱۲۰        | ۱۲۶۲۵۰   | ۴۵۰۹۲۰   | ۱۲۵۰۳۰   | ۱۷۴۶۰۴۰  | ۴۶۱۶۹۰   |
| ۱۳۷۹-۸۰   | ۶۷۵۰۹۰                 | ۲۴۹۹۲۰   | ۸۴۵۶۱۰        | ۱۷۵۷۴۰   | ۶۹۵۴۵۰   | ۲۰۹۹۱۰   | ۲۲۱۶۱۵۰  | ۶۳۵۵۷۰   |
| ۱۳۸۰-۸۱   | ۷۷۷۶۰۰                 | ۲۷۴۷۲۰   | ۱۰۱۹۰۱۰       | ۲۲۲۷۴۰   | ۷۲۳۱۸۰   | ۲۱۲۰۶۰   | ۲۵۱۹۷۹۰  | ۷۰۹۵۲۰   |
| ۱۳۸۱-۸۲   | ۸۴۹۷۵۰                 | ۳۲۹۷۲۰   | ۱۱۸۱۸۹۰       | ۲۷۲۳۲۰   | ۸۵۷۵۶۰   | ۲۹۳۰۹۰   | ۲۸۸۹۲۰۰  | ۸۹۵۱۳۰   |
| ۱۳۸۲-۸۳   | ۱۱۳۲۸۶۰                | ۴۴۱۹۳۰   | ۱۵۹۵۲۵۰       | ۳۳۷۹۷۰   | ۱۲۶۲۸۱۰  | ۳۵۳۹۶۰   | ۳۹۹۰۹۲۰  | ۱۱۳۳۸۶۰  |
| ۱۳۸۳-۸۴   | ۱۲۷۰۱۱۰                | ۴۷۷۳۷۰   | ۱۸۱۷۴۴۰       | ۳۷۱۳۱۰   | ۱۳۰۶۹۷۰  | ۳۹۰۰۴۰   | ۴۳۹۴۵۲۰  | ۱۲۳۸۷۲۰  |
| ۱۳۸۴-۸۵   | ۱۴۴۹۹۵۰                | ۵۱۲۸۲۰   | ۲۰۷۱۲۱۰       | ۳۹۲۴۱۰   | ۱۷۱۰۵۱۰  | ۴۹۸۱۴۰   | ۵۲۳۱۶۷۰  | ۱۴۰۳۳۷۰  |
| ۱۳۸۵-۸۶   | ۱۶۱۳۲۷۰                | ۶۴۷۱۹۰   | ۲۲۵۷۳۵۰       | ۴۸۲۸۶۰   | ۱۶۹۵۱۸۰  | ۵۶۶۰۴۰   | ۵۵۶۵۸۰۰  | ۱۶۹۶۰۹۰  |
| ۱۳۸۶-۸۷   | ۱۹۳۷۰۷۰                | ۷۸۷۲۰۰   | ۲۵۳۸۴۱۰       | ۳۲۶۷۸۰   | ۱۹۲۷۷۲۰  | ۷۲۹۴۵۰   | ۶۴۰۳۲۰۰  | ۱۸۴۳۴۳۰  |
| ۱۳۸۷-۸۸   | ۲۰۶۸۸۱۰                | ۸۵۵۴۷۰   | ۲۸۶۷۸۰۰       | ۵۳۳۸۱۰   | ۲۰۸۹۴۹۰  | ۷۷۱۵۳۰   | ۷۰۲۶۱۰۰  | ۲۱۶۰۸۱۰  |

ماخذ: ۱- بی نام، ۱۳۸۵، غلات در آینه آمار، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات،

وزارت جهاد کشاورزی.

۲ - سایت وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۸

### ۳-۸-۲- درآمد تولید گندم

میانگین درآمد ناخالص تولید گندم آبی کشور در سال ۱۳۸۸ در حدود ۱۱ میلیون ریال در هکتار گزارش شده است. از کل درآمد ناخالص تولید گندم آبی، سهم ارزش محصول اصلی (دانه گندم) ۱۰ میلیون ریال در هکتار و سهم ارزش محصول فرعی (کاه و غیره) ۸۷۰ هزار ریال در هکتار بوده است. از کل درآمد ناخالص تولید گندم دیم (۳/۱ میلیون ریال در هکتار)، سهم ارزش محصول اصلی (دانه گندم) ۲/۸ میلیون ریال در هکتار و سهم ارزش محصول فرعی (کاه و غیره) ۲۸۰ هزار ریال در هکتار بوده است (جدول ۱۵-۲).

جدول ۱۵ - ۲. درآمد ناخالص یک هکتار گندم آبی ودیم طی سال های زراعی ۱۳۸۸-۱۳۷۱ (ریال)

| سال زراعی | ارزش محصول اصلی |          | ارزش محصول فرعی |          | ارزش ناخالص |          | سود ناخالص |          |
|-----------|-----------------|----------|-----------------|----------|-------------|----------|------------|----------|
|           | گندم آبی        | گندم دیم | گندم آبی        | گندم دیم | گندم آبی    | گندم دیم | گندم آبی   | گندم دیم |
| ۱۳۷۱-۷۲   | ۵۷۹۰۸۳          | ۲۲۶۵۱۳   | ۳۰۴۵۲           | ۱۲۸۴۰    | ۶۰۹۵۳۵      | ۲۳۹۳۵۳   | ۲۶۶۳۲۱     | ۹۹۹۰۴    |
| ۱۳۷۲-۷۳   | ۷۶۵۰۸۹          | ۲۵۱۷۱۸   | ۵۵۴۴۹           | ۱۵۹۴۰    | ۸۲۰۵۳۸      | ۲۶۷۶۵۸   | ۳۱۹۴۶۶     | ۸۴۰۷۷    |
| ۱۳۷۳-۷۴   | ۹۹۷۳۴۸          | ۳۵۲۳۳۹   | ۷۵۶۹۲           | ۲۴۵۸۹    | ۱۰۷۳۰۴۰     | ۳۷۶۹۲۸   | ۳۸۳۸۷۰     | ۱۲۵۱۱۱   |
| ۱۳۷۴-۷۵   | ۱۱۴۳۳۸۰         | ۳۳۷۰۵۰   | ۱۲۹۷۶۰          | ۴۳۷۵۰    | ۱۲۷۳۱۴۰     | ۳۸۰۸۰۰   | ۴۵۸۶۷۰     | ۸۰۴۱۰    |
| ۱۳۷۵-۷۶   | ۱۴۵۴۷۵۰         | ۲۹۵۳۴۰   | ۲۳۹۸۹۰          | ۷۰۷۹۰    | ۱۶۹۴۶۴۰     | ۳۶۶۱۳۰   | ۵۰۴۵۵۰     | ۹۳۴۰     |
| ۱۳۷۶-۷۷   | ۱۸۰۳۵۱۰         | ۵۹۰۶۸۰   | ۱۷۸۹۳۰          | ۶۶۶۸۰    | ۱۹۸۲۴۴۰     | ۶۵۷۳۶۰   | ۶۵۶۸۲۰     | ۲۰۹۷۶۰   |
| ۱۳۷۷-۷۸   | ۲۰۳۹۲۵۰         | ۳۶۸۴۴۰   | ۱۹۲۵۹۰          | ۵۰۹۱۰    | ۲۲۳۱۸۴۰     | ۴۱۹۳۴۰   | ۶۹۵۸۶۰     | -۴۱۸۰۰   |
| ۱۳۷۸-۷۹   | ۲۰۴۷۷۴۰         | ۳۷۰۱۲۰   | ۳۵۹۳۶۰          | ۷۷۳۸۰    | ۲۴۰۷۰۹۰     | ۴۴۷۵۰۰   | ۶۶۱۰۵۰     | -۱۴۱۹۰   |
| ۱۳۷۹-۸۰   | ۲۸۹۹۳۲۰         | ۷۵۴۲۵۰   | ۲۷۵۱۷۰          | ۸۹۰۸۰    | ۳۱۷۴۴۹۰     | ۸۴۳۳۳۰   | ۹۵۸۳۴۰     | ۲۰۷۷۶۰   |
| ۱۳۸۰-۸۱   | ۴۲۳۲۰۱۰         | ۱۱۶۲۸۳۰  | ۲۴۵۶۲۰          | ۷۹۳۳۰    | ۴۴۷۷۶۳۰     | ۱۲۴۲۱۶۰  | ۱۹۵۷۸۴۰    | ۵۳۲۶۴۰   |
| ۱۳۸۱-۸۲   | ۶۱۱۲۰۷۰         | ۱۷۷۸۱۰۰  | ۳۵۸۳۷۰          | ۱۶۳۴۷۰   | ۶۴۷۰۴۴۰     | ۱۹۴۱۵۶۰  | ۲۴۷۹۲۰     | ۸۰۷۷۰۰   |
| ۱۳۸۲-۸۳   | ۶۵۵۵۳۵۰         | ۱۶۰۲۳۵۰  | ۴۶۸۰۶۰          | ۱۸۸۵۳۰   | ۷۰۲۳۴۱۰     | ۱۷۹۰۸۸۰  | ۲۶۹۲۸۹۰    | ۵۵۲۱۶۰   |
| ۱۳۸۴-۸۵   | ۷۵۶۷۹۵۰         | ۱۷۹۹۱۰۰  | ۵۵۷۱۰۰          | ۲۱۷۹۹۰   | ۸۱۲۵۰۵۰     | ۲۰۱۷۰۸۰  | ۲۸۹۳۳۸۰    | ۶۱۳۷۱۰   |
| ۱۳۸۵-۸۶   | ۷۶۵۸۲۲۰         | ۲۱۱۵۷۱۰  | ۵۴۰۴۶۰          | ۲۱۴۳۷۰   | ۸۱۹۸۶۸۰     | ۲۳۳۰۰۹۰  | ۲۶۳۲۸۸۰    | ۶۳۴۰۰۰   |
| ۱۳۸۶-۸۷   | ۷۵۵۰۳۳۰         | ۹۲۸۵۳۰   | ۸۰۵۱۸۰          | ۲۲۰۱۸۰   | ۸۳۵۵۵۱۰     | ۱۱۴۸۷۱۰  | ۱۹۵۲۳۱۰    | -۶۹۴۷۲۰  |
| ۱۳۸۷-۸۸   | ۱۰۲۱۷۶۵۰        | ۲۸۲۰۰۸۰  | ۸۷۰۹۴۰          | ۲۷۰۵۷۰   | ۱۱۰۸۸۵۹۰    | ۳۰۹۰۶۵۰  | ۴۰۶۲۴۹۰    | ۹۲۹۸۴۰   |

ماخذ: ۱- بی نام، ۸۳-۱۳۷۱، هزینه تولید محصولات کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، وزارت جهاد کشاورزی.

۲- سایت وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۹

در سال ۱۳۸۸، سود ناخالص حاصل از تولید گندم آبی ودیم به ترتیب ۴/۱ و ۰/۹۳ میلیون ریال در هکتار تعیین شده است. نسبت فایده به هزینه تولید گندم آبی ودیم به ترتیب ۱/۵۸ و ۱/۴۳ محاسبه شده است، به این معنی که به ازای یک ریال سرمایه گذاری در تولید گندم آبی ودیم منافع حاصله بترتیب ۱/۴۷ و ۱/۳۷ ریال خواهد بود.

#### ۴-۸-۲- پتانسیل درآمدزایی محصول گندم

درآمدهای حاصل از اجرای طرح ده ساله افزایش عملکرد و تولید گندم آبی و دیم کشور (۱۳۸۱ - ۱۳۹۰) حدود ۳۴۶۸۰ میلیارد ریال برآورد شده است. درآمدهای سایر محصولات ناشی از اجرای این طرح در طول برنامه ۵۰۸۸۴ میلیارد ریال پیش بینی شده است. بنابراین کل درآمدهای ناخالص حاصل از اجرای طرح پس از کسر روند وضعیت موجود، جمعاً ۸۵۵۶۴ میلیارد ریال برآورد شده است.

نرخ بازگشت سرمایه (بازده سرمایه گذاری ثابت) طرح مذکور در افاق ۱۳۹۰ در حدود ۳۰۶/۹ درصد محاسبه شده است. این نرخ نشان می دهد که سود حاصله در سال ۱۳۹۰ نه تنها می تواند هزینه های سرمایه گذاری ثابت، عملیاتی و غیرعملیاتی طرح را پوشش دهد، بلکه می تواند مازادی برابر ۲۱۰۷ میلیارد ریال نصیب جامعه نماید.

شاخص فایده به هزینه طرح افزایش عملکرد و تولید گندم آبی و دیم کشور ۱/۷ محاسبه شده است، به این بدان مفهوم است که به ازای یک ریال سرمایه گذاری، منافع حاصله ۱/۷ ریال خواهد بود. نرخ بازده داخلی طرح ۴۱/۵ درصد محاسبه شده است که نرخ محاسبه شده بالاتر از حداقل نرخ قابل قبول ۷ درصد به قیمت های ثابت و نرخ بلندمدت بهره بانکی می باشد.

#### ۴-۹- تولید گندم در مناطق مختلف کشور

طبق نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی در سال ۱۳۸۲، تعداد کل بهره برداری های گندم در کشور ۱۶۶۰۹۷۰ بهره بردار بوده است، که ۵۸ درصد گندمکار آبی و ۴۲ درصد گندمکار دیم بوده اند (جدول ۲۲). در بین استان های مختلف کشور، استان های خراسان رضوی و آذربایجان شرقی و فارس بترتیب با ۱۱/۶، ۷/۷ و ۶/۹ درصد بهره بردار گندمکار بیشترین بهره بردار را دارا بوده اند.

در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸، از کل سطح زیرکشت گندم در کشور (۷۰۳۵ هزار هکتار)، استان خوزستان با سطح زیرکشت ۶۹۴ هزار هکتار (۹/۹ درصد از کل) بیشترین سطح زیرکشت گندم را دارا بوده است. در همین سال، از کل تولید گندم در کشور (۱۵ میلیون

۳۶ ===== گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

تن)، استان خوزستان با تولید ۱/۳۷۳ میلیون تن (۹/۱ درصد از کل) و عملکرد ۳۱۸۵ کیلوگرم در هکتار، بیشترین تولید گندم را دارا بوده است. بالاترین میانگین عملکرد گندم با میزان ۷۱۱۵ کیلوگرم در هکتار مربوط به استان سمنان بوده است (جدول (۲-۱۶)).

در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸، کل سطح زیر کشت، تولید و عملکرد گندم دوروم در کشور بترتیب ۱۲۲۵۱۷ هکتار، ۳۴۳۸۸۷ تن و ۲۸۰۶/۸ کیلوگرم در هکتار بوده است. بیشترین سطح زیر کشت گندم دوروم مربوط به استان خوزستان با سطح زیر کشت ۲۸۱۲۵ هکتار (۳۰ درصد از کل) با تولید ۷۸۷۵۰ تن و عملکرد ۲۸۰۰ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است (جدول (۲-۱۷)).

جدول ۱۶-۲. سطح کاشت، تولید و عملکرد گندم نان ببه تفکیک استان های مختلف کشور در سالهای مختلف

| استان               | سال زراعی ۱۳۷۱-۷۲   |            |                           | سال زراعی ۱۳۸۱-۸۲   |            |                           | سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹   |            |                           |
|---------------------|---------------------|------------|---------------------------|---------------------|------------|---------------------------|---------------------|------------|---------------------------|
|                     | سطح زیر کشت (هکتار) | تولید (تن) | عملکرد (کیلوگرم در هکتار) | سطح زیر کشت (هکتار) | تولید (تن) | عملکرد (کیلوگرم در هکتار) | سطح زیر کشت (هکتار) | تولید (تن) | عملکرد (کیلوگرم در هکتار) |
| آذربایجان شرقی      | ۵۹۷۶۰۱              | ۶۷۹۹۲۶     | ۱۱۳۸                      | ۴۵۹۸۲۰              | ۵۴۴۳۹۷     | ۱۱۸۴                      | ۴۶۶۵۴۱              | ۷۷۲۸۴۹     | ۴۲۹۷                      |
| آذربایجان غربی      | ۴۲۹۷۵۹              | ۶۳۷۱۶۶     | ۱۴۸۳                      | ۴۰۳۳۹۵              | ۶۴۱۳۸۸     | ۱۵۹۰                      | ۴۱۷۳۹۴              | ۷۳۷۴۳۶     | ۴۳۷۷                      |
| اردبیل              | ۲۵۱۶۰۴              | ۳۲۹۶۹۷     | ۱۳۱۰                      | ۳۱۳۴۴۵              | ۴۹۴۴۰۹     | ۱۵۷۷                      | ۳۷۰۵۳۷              | ۸۲۴۳۷۰     | ۵۸۰۲                      |
| اصفهان              | ۱۱۴۴۷۰              | ۴۲۳۶۲۹     | ۳۷۰۱                      | ۹۷۲۶۳               | ۳۴۸۱۲۳     | ۳۵۷۹                      | ۱۱۰۳۴۱              | ۴۲۴۸۶۵     | ۵۵۸۹                      |
| ایلام               | ۷۵۲۴۸               | ۱۱۱۵۰۸     | ۱۴۸۲                      | ۱۶۱۲۱۰              | ۱۶۴۵۹۹     | ۱۰۲۱                      | ۱۴۶۱۱۶              | ۲۶۷۳۰۶     | ۴۳۰۹                      |
| بوشهر               | ۱۰۵۷۲۲              | ۶۳۷۲۷      | ۶۰۳                       | ۲۱۳۴۹۷              | ۶۲۳۸۷      | ۲۹۲                       | ۱۲۵۵۷۶              | ۹۲۶۱۸      | ۲۹۱۲                      |
| تهران               | ۸۸۱۵۸               | ۲۹۹۹۹۴     | ۳۴۰۳                      | ۴۵۳۰۳               | ۱۹۳۸۵۶     | ۴۱۷۹                      | ۶۱۹۴۵               | ۳۳۲۲۰      | ۶۲۹۲                      |
| چهارمحال و بختیاری  | ۷۵۲۰۶               | ۱۳۸۲۷۲     | ۱۸۳۹                      | ۷۳۷۳۰               | ۱۶۰۲۰۵     | ۲۱۷۳                      | ۶۷۱۳۳               | ۱۵۸۱۵۷     | ۵۱۷۱                      |
| خراسان جنوبی        | ۱۰۷۹۶۲۰             | ۱۳۷۶۴۷۸    | ۱۲۷۵                      | ۳۱۹۹۶               | ۲۷۷۱۶      | ۸۶۶                       | ۴۰۷۴۸               | ۶۱۶۵۶      | ۲۴۰۷                      |
| خراسان رضوی         | -                   | -          | -                         | ۷۸۸۷۶               | ۱۱۵۸۹۷۱    | ۱۴۶۹                      | ۵۳۱۳۵۸              | ۱۰۶۹۸۴۳    | ۴۰۸۶                      |
| خراسان شمالی        | -                   | -          | -                         | ۱۷۸۰۳۵              | ۲۹۹۹۶۷     | ۱۶۸۵                      | ۱۷۹۱۵۰              | ۳۴۵۹۰۷     | ۴۷۹۷                      |
| خوزستان             | ۴۸۲۲۶۴              | ۷۰۲۸۹۴     | ۱۴۵۷                      | ۸۳۲۴۸۲              | ۱۱۴۰۷۵۴    | ۱۳۷۰                      | ۶۹۴۰۹۲              | ۱۳۷۳۰۷۲    | ۳۱۸۵                      |
| زنجان               | ۲۹۴۸۹۹              | ۳۰۵۹۱۸     | ۱۰۳۷                      | ۲۸۵۰۷۵              | ۲۵۹۸۸۷     | ۹۱۲                       | ۴۱۳۷۷۳              | ۷۴۴۳۵۴     | ۵۲۵۶                      |
| سمنان               | ۴۲۸۳۴               | ۱۲۳۲۹۸     | ۲۸۷۸                      | ۳۴۷۷۴               | ۱۰۵۹۲۱     | ۳۰۴۶                      | ۳۷۲۸۱               | ۱۵۸۳۳۴     | ۷۱۱۵                      |
| سیستان و بلوچستان   | ۹۳۴۴۹               | ۱۱۷۱۹۱     | ۱۲۵۴                      | ۲۷۸۲۸               | ۵۱۳۴۲      | ۱۸۴۵                      | ۷۶۹۶۷               | ۱۸۵۲۰۱     | ۲۴۰۶                      |
| فارس                | ۲۸۲۴۴۷              | ۱۳۵۰۹۹۶    | ۲۷۹۰                      | ۴۸۳۹۹۹              | ۱۶۹۸۹۰۸    | ۳۵۱۰                      | ۴۱۹۴۸۸              | ۱۳۲۹۲۷۶    | ۴۸۱۸                      |
| قزوین               | ۱۲۱۵۵۶              | ۱۹۷۸۵۳     | ۱۶۲۸                      | ۱۰۶۵۱۸              | ۲۳۵۷۷۸     | ۲۲۱۴                      | ۱۵۳۶۱۱              | ۳۵۸۱۱۳     | ۵۳۲۹                      |
| قم                  | -                   | -          | -                         | ۱۲۵۷۷               | ۴۵۰۰۳      | ۳۵۷۸                      | ۱۱۳۰۱               | ۳۰۵۶۳      | ۴۱۵۴                      |
| کردستان             | ۵۵۶۷۸۵              | ۴۴۳۲۰۴     | ۷۹۶                       | ۴۵۹۱۲۸              | ۵۳۳۰۲      | ۱۱۷۲                      | ۵۵۴۶۱۷              | ۸۸۵۷۸۴     | ۵۸۶۸                      |
| کرمان               | ۶۹۷۸۰               | ۲۱۵۷۵۱     | ۳۰۹۲                      | ۸۹۹۶۵               | ۳۳۰۶۶      | ۲۶۵۷                      | ۵۳۹۴۷               | ۲۱۳۵۷۰     | ۳۹۵۹                      |
| کرمانشاه            | ۳۲۳۶۱۴              | ۵۸۶۰۸۰     | ۱۸۱۱                      | ۴۱۳۱۸۵              | ۶۶۶۷۴۴     | ۱۵۶۵                      | ۴۹۴۰۵۱              | ۱۰۴۶۷۱۱    | ۵۷۶۷                      |
| کهگیلویه و بویراحمد | ۹۱۸۱۷               | ۱۰۵۴۱۳     | ۱۱۴۸                      | ۶۷۰۱۳               | ۷۸۰۷۷      | ۱۱۶۵                      | ۱۰۷۳۷۷              | ۱۷۴۱۹۳     | ۴۰۹۹                      |
| گلستان              | ۹۲۸۶۵               | ۷۴۸۰۸۲     | ۸۰۵۶                      | ۳۴۵۷۶۵              | ۹۳۷۰۸۰     | ۲۷۱۰                      | ۳۸۵۳۸۷              | ۱۰۶۵۷۳۵    | ۵۶۰۵                      |
| گیلان               | ۱۶۲۱۳               | ۱۶۰۵۳      | ۹۹۰                       | ۹۴۲۰                | ۱۰۲۰۷      | ۱۰۸۴                      | ۹۰۲۸                | ۵۹۰۴       | ۲۷۶۶                      |
| لرستان              | ۳۴۵۵۵۱              | ۳۹۵۹۷۰     | ۱۱۴۶                      | ۳۵۳۵۷۲              | ۵۱۵۶۷۳     | ۱۴۵۸                      | ۳۴۲۹۸۴              | ۶۷۲۲۱۲     | ۴۷۸۸                      |
| مازندران            | ۹۵۲۴۴               | ۱۵۶۲۴۲     | ۱۶۴۰                      | ۴۸۳۲۳               | ۱۰۲۷۸۰     | ۲۱۲۷                      | ۵۱۹۹۸               | ۱۱۸۶۳۰     | ۵۱۴۰                      |
| مرکزی               | ۲۶۶۳۰۲              | ۴۲۴۳۷۹     | ۱۵۹۴                      | ۲۲۸۳۲۷              | ۳۲۹۴۶۷     | ۱۴۴۳                      | ۲۲۱۸۱۴              | ۴۸۱۵۴۱     | ۵۰۶۶                      |
| هرمزگان             | ۸۱۶۰                | ۲۰۱۰۴      | ۲۴۶۴                      | ۱۳۲۷۳               | ۴۶۸۱۱      | ۳۵۲۷                      | ۱۴۱۹۷               | ۵۵۵۶۹      | ۳۹۱۴                      |
| همدان               | ۳۳۸۷۸۶              | ۶۰۳۹۲۱     | ۱۷۸۳                      | ۳۴۳۷۶۳              | ۵۳۰۷۱۳     | ۱۵۴۴                      | ۴۰۴۱۸۹              | ۸۷۶۰۰۵     | ۵۹۵۵                      |
| یزد                 | ۱۹۵۸۶               | ۷۰۲۱۰      | ۳۵۸۵                      | ۱۹۷۳۰               | ۶۷۷۲۲      | ۳۴۳۲                      | ۲۵۰۶۳               | ۹۲۲۱۲      | ۳۶۷۹                      |
| چیرفت و کهنوج       | ۵۲۹۵۴               | ۸۸۵۸۵      | ۱۶۷۳                      | -                   | -          | -                         | -                   | ۷۴۵۲۹      | ۲۰۱۴                      |
| کل کشور             | ۶۸۰۷۲۵۸             | ۱۰۷۳۲۳۴۱   | ۲۲۳۳                      | ۶۹۴۱۲۸۶             | ۱۱۶۷۶۲۵۲   | ۱۶۸۲                      | ۷۰۳۵۰۱۵             | ۱۵۰۲۸۷۹۲   | ۴۸۲۸                      |

ماخذ: ۱- بی نام، ۱۳۷۷. غلات در آئینه آمار (۶۶-۶۷). اداره کل آمار و اطلاعات. معاونت برنامه ریزی و بودجه. وزارت کشاورزی. ۲- بی نام، ۱۳۸۳. نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی سال ۱۳۸۲. انتشارات مرکز آمار ایران. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور. ۳- سایت وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۹.

جدول ۱۷-۲. سطح کاشت، تولید و عملکرد گندم دوروم به تفکیک استان های مختلف کشور در سالهای ۹۰-۱۳۸۸

| استان               | سال زراعی ۱۳۸۸-۸۹   |            |                           | سال زراعی ۱۳۸۹-۹۰   |            |                           |
|---------------------|---------------------|------------|---------------------------|---------------------|------------|---------------------------|
|                     | سطح زیر کشت (هکتار) | تولید (تن) | عملکرد (کیلوگرم در هکتار) | سطح زیر کشت (هکتار) | تولید (تن) | عملکرد (کیلوگرم در هکتار) |
| اردبیل              | ۳۲۰۰                | ۶۴۰۰       | ۲۰۰۰                      | ۵۰۰                 | ۴۰۰        | ۸۰۰                       |
| ایلام               | ۲۵۰۰۰               | ۷۰۰۰۰      | ۲۸۰۰                      | ۲۵۰۰۰               | ۸۰۰۰۰      | ۳۲۰۰                      |
| خوزستان             | ۲۸۱۲۵               | ۷۸۷۵۰      | ۲۸۰۰                      | ۹۱۵۵۰               | ۱۷۹۷۳۰     | ۱۹۶۳/۲                    |
| سمنان               | ۱۰                  | ۴۵         | ۴۵۰۰                      | -                   | -          | -                         |
| سیستان و بلوچستان   | ۱۵                  | ۴۵         | ۳۰۰۰                      | -                   | -          | -                         |
| فارس                | ۲۵                  | ۱۰۵        | ۴۲۰۰                      | ۳۲۰۰۰               | ۱۳۴۴۰۰     | ۴۲۰۰                      |
| قم                  | ۳۲۰                 | ۱۱۲۰       | ۳۵۰۰                      | ۱۹۶                 | ۱۰۰۳       | ۵۱۱۷                      |
| کرمان               | ۲۰۰۰۰               | ۸۴۰۰۰      | ۴۲۰۰                      | ۱۹۰۰۰               | ۸۵۰۰۰      | ۴۴۷۴                      |
| کهگیلویه و بویراحمد | ۲۸۰۰۰               | ۳۴۰۰۰      | ۱۲۱۴/۳                    | ۲۸۵۲۵               | ۲۳۲۵۲      | ۸۱۵                       |
| گلستان              | ۱۲۲                 | ۴۳۲        | ۳۵۴۱                      | ۳                   | ۷          | ۲۳۳۳                      |
| گیلان               | ۱۲۰۰                | ۱۴۴۰       | ۱۲۰۰                      | ۳۵۰۰                | ۴۲۰۰       | ۱۲۰۰                      |
| لرستان              | ۷۵۰۰                | ۴۱۲۵۰      | ۵۵۰۰                      | ۹۵۰۰                | ۳۸۰۰۰      | ۴۰۰۰                      |
| هرمزگان             | ۲۵۰۰                | ۸۷۵۰       | ۳۵۰۰                      | ۶۴۰                 | ۲۵۰۰       | ۳۹۰۶                      |
| چیرفت و کهنوج       | ۶۵۰۰                | ۱۷۵۵۰      | ۲۷۰۰                      | ۶۲۰                 | ۱۸۶۰       | ۳۰۰۰                      |
| کل کشور             | ۱۲۲۵۱۷              | ۳۴۳۸۸۷     | ۲۸۰۶/۸                    | ۲۱۱۰۳۴              | ۵۵۰۳۵۲۹    | ۲۶۰۷/۹                    |

ماخذ: شبکه اطلاع رسانی سایت گندم ایران، دفتر محصولات اساسی، وزارت جهاد کشاورزی

### ۱۰-۲- تولید گندم در نظامهای مختلف تولید

#### ۱۰-۱-۲- اشکال مختلف بهره برداری و نظامهای تولید

شکل های مختلف بهره برداری و نظام های تولید موجود در ایران با توجه به نوع

مالکیت و تصرف اراضی مزروعی عبارتند از:

#### ۱- بهره برداری های دهقانی: در این گونه بهره برداری ها مساحت اراضی مزروعی

آنها عمدتاً حدود ۱۰-۵ هکتار است. در بعضی از مناطق به خصوص استان گیلان و

مازندران مساحت اراضی مزروعی حدود ۱ تا ۱/۵ هکتار و در پاره ای از بهره برداری های

دهقانی میزان اراضی مزروعی تا حدود ۲۰ هکتار افزایش می یابد. نسبت بهره برداری های

دهقانی در سطح کشور به حدود ۸۳ درصد بالغ می گردد که جمعا حدود ۶۰ درصد اراضی

مزروعی کشور را در تصرف دارند. منشاء مالکیت اراضی مزروعی، ناشی از اجرای قوانین

اصلاحات ارضی، واگذاری اراضی مزروعی پس از انقلاب، نقل و انتقال اعم از خرید و فروش و انتقال ارث می باشد. در این گونه بهره برداری ها حداقل میانگین مساحت اراضی آبی ۰/۳۱ و حداکثر میانگین مساحت اراضی آبی حدود ۴/۹۶ هکتار می باشد. بیشترین میانگین تراکم کشت در بهره برداری های با زمین در سطح کشور مربوط به بهره برداری های دهقانی است که حداکثر آن ۷۶/۳۳ درصد و حداقل آن اندکی بیشتر از ۶۱ درصد می باشد.

نظام بهره برداری دهقانی شامل واحدهای بهره برداری خرد و کوچک می باشد. در سال ۱۳۷۷ از ۲/۸ میلیون واحد بهره برداری کشاورزی بیش از ۲/۲ میلیون (۸۰ درصد) را واحدهای بهره برداری خرد و دهقانی زیر ۱۰ هکتاری تشکیل داده اند، که میانگین وسعت اراضی پراکنده آنها ۳ هکتار است. اراضی هر واحد بطور میانگین در ۵ قطعه کوچک پراکنده است. میزان کشت سرانه کمتر از ۲ هکتار است. در نظام دهقانی نوع تصرف زمین عمدتاً ملکی است و اعضای خانوار در این نظام، اعضای واحد بهره برداری هم بشمار می روند. سطح رفاه اجتماعی و میزان رضایت شغلی در بین خانوار دهقانی در کشور در سطح پائینی قرار دارد.

**۲- بهره برداریهای تجاری کوچک:** در این بهره برداری، مساحت اراضی مزروعی عمدتاً بین ۲۰، تا ۵۰ هکتار نوسان دارد. میانگین اراضی مزروعی در این گونه بهره برداری ها ۲۷/۷۵ هکتار آبی و دیم و جمعاً ۴/۸۴ درصد بهره برداری های با زمین را شامل می شود و حدود ۶/۲ درصد اراضی مزروعی کشور را در تصرف دارند. میانگین مساحت اراضی آبی در این بهره برداری ها ۹/۴ هکتار و میانگین تراکم کاشت در اراضی آبی و دیم بیش از ۵۸ درصد می باشد.

**۳- بهره برداری های تجاری متوسط:** در این گونه بهره برداری ها مساحت اراضی مزروعی بیشتر از ۵۰ تا ۱۰۰ هکتار زمین آبی و دیم و جمعاً حدود ۰/۸ درصد بهره برداری های با زمین را شامل می شود و حدود ۸/۳ درصد اراضی مزروعی کشور را در اختیار دارند. میانگین مساحت اراضی مزروعی حدود ۶۳/۵ هکتار در این گونه بهره برداری ها

۴۰ ===== گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

می‌باشد، که ۵۹/۸ هکتار زراعی و حدود ۳/۷ هکتار باغ و قلمستان می‌باشد. میانگین مساحت اراضی آبی حدود ۲۴/۵ هکتار و تراکم کشت در اراضی آبی و دیم در این بهره برداری ها ۵۹/۹ درصد گزارش شده است.

۴- بهره برداری های تجاری نسبتا بزرگ: تعداد این بهره برداری ها کمی بیشتر از ۰/۳ درصد بهره برداری های با زمین را در سطح ملی شامل می شود و حدود ۱۰/۴ درصد اراضی مزروعی کشور را در تصرف دارند. مساحت اراضی مزروعی در این گونه بهره برداری ها بیشتر از ۱۰۰ هکتار است. میانگین اراضی مزروعی حدود ۲۰/۲۵ هکتار زمین آبی و دیم است و ۱۹۴/۵ هکتار اراضی زراعی می باشد. میانگین اراضی آبی در بهره برداری های مورد نظر حدود ۱۰۶ هکتار می باشد و تراکم کشت در اراضی آبی ۶۶/۷ و در اراضی دیم ۷۳/۲ درصد و در جمع اراضی مزروعی ۶۳/۶ درصد می باشد.

بهره برداری های تجاری به اشکال مختلف و در قالب اراضی مکانیزه، شرکتها، کشت و صنعت ها و مزارع دولتی و یا وابسته به دولت وجود دارد و عمدتا " بصورت بهره برداری های خصوصی است.

۵- کشت و صنعت ها: طبق اطلاعات کتاب سیمای مالکیت اراضی مزروعی ایران در سال ۱۳۷۱، تعداد این گونه بهره برداری ها در سطح کشور ۷ واحد بوده است. سطح کل اراضی مزروعی آبی و دیم و باغ در آنها ۳۸۷۱۶ هکتار که شامل ۸۵/۳۲ درصد اراضی آبی، ۵/۸۵ درصد اراضی دیم و ۸/۸ درصد باغ می باشد. حداقل مساحت اراضی مزروعی در این گونه بهره برداری ها ۸۵۰ هکتار و حداکثر اراضی مزروعی ۳۳۸۰۰ هکتار می باشد. میانگین اراضی در کشت و صنعت ها ۵۵۳۱ هکتار است. مالکیت اراضی از نوع دولتی یا وابسته به دولت یا متعلق به بنیادها می باشد. نوع تصرف غالبا "ملکی است و برخی از آنها مصادره ای می باشند. تراکم کشت در این بهره برداری ها نسبتا بالا است. در اراضی آبی تراکم کشت ۸۷/۳ درصد و در اراضی دیم ۹۵/۶ درصد می باشد و جمعا تراکم کشت در اراضی مزروعی ۸۸/۹ درصد است.

**۶- شرکت های سهامی زراعی:** تعداد این شرکت ها در گذشته ۸ واحد بوده است. در شرکت های سهامی زراعی، مالکیت اراضی عمدتاً بصورت جمعی (مشاع) است و مالکیت سهام خصوصی است. در بعضی شرکت ها علاوه بر مالکیت جمعی، مالکیت دولتی نیز وجود دارد. در این واحدها، اعضای شرکت یا سهام داران از جنبه انفرادی عمدتاً "ویژگی های بهره برداری های دهقانی را دارند که مقدار اراضی مزروعی آنها کمتر از ۵ تا ۱۰ هکتار و در برخی موارد تا ۲۰ هکتار و بیشتر بالغ می گردد.

**۷- شرکت تعاونی تولید روستایی:** تعداد شرکت های تعاونی تولید روستایی تا سال ۱۳۶۷، بالغ بر ۱۹ شرکت بوده و از سال ۱۳۶۷ به بعد ۳۶ شرکت دیگر در مناطق مختلف تشکیل شده است. میانگین مساحت اراضی مزروعی در شرکت های تعاونی تولید روستایی ابقاء شده حدود ۲۰۴۴ هکتار است. طبق بررسی های انجام شده حداقل مساحت اراضی مزروعی در بین اعضای شرکت کمتر از ۰/۱ هکتار است.

**۸- تعاونی های مشاع:** این تعاونی ها بعد از انقلاب اسلامی در سال ۱۳۵۷ شکل گرفته اند. مالکیت اراضی مزروعی در این واحدها خصوصی است. نوع تصرف بر اراضی بصورت ملکی، اجاره ای و کشت موقت بوده که بتدریج اراضی به خانوارها واگذار شده است. بهره برداری های مشاع حدود ۳/۴۳ درصد اراضی مزروعی کشور را دارا می باشد. در بهره برداری های مشاع، اراضی واگذاری عمدتاً اراضی ملی، موات، دولتی و اراضی دایر و بایر و بالاخره اراضی مصادره شده مالکان است. در هر واحد مشاع، حداقل میانگین مساحت اراضی واگذاری ۴/۱ هکتار و حداکثر میانگین مساحت اراضی مزروعی ۱۳۷ هکتار گزارش شده است.

## ۲-۱۰-۲- تعداد بهره برداری، سطح کاشت و تولید گندم بر حسب وسعت اراضی زراعی

طبق نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی در سال ۱۳۸۲، تعداد کل بهره برداران گندم ۱/۶۶ میلیون بهره بردار بوده اند. بطوری که ۹۵۸ هزار بهره بردار (۵۸ درصد) گندمکار آبی و ۹۱۶ هزار بهره بردار (۴۲ درصد) گندمکار دیم بوده اند. در سال ۱۳۸۲،

## ۴۲ گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

سطح زیرکشت و تولید کل گندمکاران بترتیب ۶/۹۴ میلیون هکتار و ۱۱/۷ میلیون تن بوده است. در این سال سطح زیرکشت گندم آبی و دیم بترتیب ۲/۴۳ و ۴/۵۱ میلیون هکتار مشخص شده است. تولید گندم آبی و دیم بترتیب ۷/۵۱ و ۴/۲ میلیون تن مشخص شده است.

از کل تعداد بهره بردار گندمکار، تعداد بهره برداران دارای زمین با مساحت کمتر از یک هکتار ۱۷۴ هزار نفر، یک تا کمتر از ۵ هکتار ۷۰۶ هزار نفر، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار ۳۸۳ هزار نفر، ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار ۲۴۷ هزار نفر، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار ۱۱۸ هزار نفر، ۵۰ تا کمتر از ۱۰۰ هکتار ۲۲ هزار نفر، ۱۰۰ تا کمتر از ۲۰۰ هکتار ۵/۸ هزار نفر، ۲۰۰ تا کمتر از ۵۰۰ هکتار ۱/۸ هزار نفر، ۵۰۰ تا کمتر از ۱۰۰۰ هکتار ۲۵۹ نفر، ۱۰۰۰ تا کمتر از ۲۰۰۰ هکتار ۶۲ نفر و بیشتر از ۲۰۰۰ هکتار ۳۵ نفر بهره بردار بوده است.

سطح زیرکشت گندم آبی و دیم در گروه بهره برداران دارای کمتر از یک هکتار، یک تا کمتر از ۵ هکتار، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار، ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار و بیشتر از ۵۰ هکتار بترتیب ۵۴، ۱۰۳۹، ۱۳۲۳، ۱۵۷۲، ۱۶۱۰ و ۱۳۴۱ هزار هکتار بوده است. تولید گندم آبی و دیم در گروه بهره برداران دارای کمتر از یک هکتار، یک تا کمتر از ۵ هکتار، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار، ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار و بیشتر از ۵۰ هکتار بترتیب ۱۴۹، ۲۱۰۳، ۲۴۱۵، ۲۴۷۳، ۲۲۸۳ و ۲۲۵۱ هزار تن بوده است.

از کل بهره بردار گندم کار آبی، تعداد بهره برداران دارای سطح کمتر از یک هکتار ۱۳۸ هزار نفر، یک تا کمتر از ۵ هکتار ۴۱۳ هزار نفر، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار ۲۱۰ هزار نفر، ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار ۱۲۳ هزار نفر، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار ۵۶ هزار نفر و بیشتر از ۵۰ هکتار نزدیک ۱۶ هزار نفر بهره بردار آبی بوده است. سطح زیرکشت گندم آبی در گروه بهره برداران دارای کمتر از یک هکتار، یک تا کمتر از ۵ هکتار، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار، ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار و بیشتر از ۵۰ هکتار بترتیب ۳۷، ۴۶۶، ۵۲۶، ۴۹۰، ۴۴۰ و ۴۶۸ هزار هکتار بوده است. تولید گندم آبی در گروه بهره برداران دارای کمتر از یک هکتار، یک تا کمتر از ۵ هکتار، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار، ۱۰ تا کمتر از

۲۰ هکتار، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار و بیشتر از ۵۰ هکتار بترتیب ۱۲۰، ۱۴۴۵، ۱۶۳۲، ۱۵۰۰، ۱۳۱۰ و ۱۵۰۳ هزارتن بوده است.

از تعداد کل بهره بردار گندم کار دیم، تعداد بهره برداران دارای سطح کمتر از یک هکتار ۴۰ هزار نفر، یک تا کمتر از ۵ هکتار ۳۵۴ هزار نفر، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار ۲۳۷ هزار نفر، ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار ۱۷۶ هزار نفر، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار ۸۸/۷ هزار نفر و بیشتر از ۵۰ هکتار ۲۰ هزار نفر بهره بردار دیم بوده است. سطح زیر کشت گندم دیم در گروه بهره برداران دارای کمتر از یک هکتار، یک تا کمتر از ۵ هکتار، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار، ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار و بیشتر از ۵۰ هکتار بترتیب ۱۸، ۵۷۲، ۷۹۸، ۱۰۸۳، ۱۱۷۰ و ۸۷۳ هزار هکتار بوده است. تولید گندم دیم در گروه بهره برداران دارای کمتر از یک هکتار، یک تا کمتر از ۵ هکتار، ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار، ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار، ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار و بیشتر از ۵۰ هکتار بترتیب ۲۹، ۶۵۸، ۷۸۳، ۹۷۳، ۹۷۳ و ۷۴۸ هزارتن بوده است (جدول ۱۸-۲).

### ۳-۱۰-۲- تعداد بهره بردار، سطح کاشت و تولید گندم بر حسب وضعیت سنی

از کل بهره بردار گندمکاران لحاظ سنی در کشور (۱/۶۶ میلیون نفر)، ۳۸۶ نفر دارای سن کمتر از ۱۵ سال، ۴۱/۸ هزار نفر دارای سن بین ۱۵-۲۴ سال، ۲۲۵ هزار نفر دارای سن بین ۲۵-۳۴ ساله، ۳۴۸ هزار نفر دارای سن بین ۳۵-۴۴ ساله، ۳۸۰ هزار نفر دارای سن بین ۴۵-۵۴ ساله، ۳۱۳ هزار نفر دارای سن بین ۵۵-۶۴ ساله، ۲۵۳ هزار نفر دارای سن ۶۵-۷۴ ساله، ۴۹ هزار نفر دارای سن بین ۷۵-۷۹ ساله و ۴۸ هزار گندمکار دارای سن ۸۰ و بیشتر بوده‌اند (جدول ۱۹-۲)

۴۴ گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

جدول ۱۸ - ۲. تعداد بهره برداری ، سطح کاشت و تولید گندم بر حسب وسعت اراضی زراعی در سال ۱۳۸۲

| دییم       |                  |                  | آبی        |                  |                  | کل         |                  |                  | وسعت اراضی زراعی          |
|------------|------------------|------------------|------------|------------------|------------------|------------|------------------|------------------|---------------------------|
| تولید (تن) | سطح کاشت (هکتار) | تعداد بهره بردار | تولید (تن) | سطح کاشت (هکتار) | تعداد بهره بردار | تولید (تن) | سطح کاشت (هکتار) | تعداد بهره بردار |                           |
| ۷۲۲        | ۳۴۲              | ۱۱۵              | ۳۰۵۲       | ۱۴۴۳             | ۲۱۵۷             | ۳۷۷۴       | ۱۷۸۵             | ۲۲۶۸             | بدون زمین زراعی           |
| ۲۹۱۵۵      | ۱۷۶۳۲            | ۴۰۰۷۷            | ۱۱۹۴۱۰     | ۳۶۵۰۶            | ۱۳۸۱۱۱           | ۱۴۸۵۶۶     | ۵۴۱۳۹            | ۱۷۴۴۶۶           | کمتر از یک هکتار          |
| ۶۵۸۰۹۹     | ۵۷۲۳۴۶           | ۳۵۳۸۱۹           | ۱۴۴۴۷۴۷    | ۴۶۶۴۳۸           | ۴۱۲۷۹۲           | ۲۱۰۲۸۴۶    | ۱۰۳۸۷۸۴          | ۷۰۶۱۳۱           | یک تا کمتر از ۵ هکتار     |
| ۷۸۲۹۹۸     | ۷۹۷۴۹۷           | ۲۳۷۰۳۹           | ۱۶۳۱۴۶۷    | ۵۲۵۰۰۸           | ۲۱۰۰۸۸           | ۲۴۱۴۴۶۵    | ۱۳۲۳۴۰۵          | ۳۸۲۷۹۱           | ۵ تا کمتر از ۱۰ هکتار     |
| ۹۷۳۰۱۴     | ۱۰۸۲۶۱۰          | ۱۷۵۶۲۸           | ۱۴۹۹۵۹۸    | ۴۸۹۷۸۷           | ۱۲۲۶۵۳           | ۲۴۷۲۶۱۲    | ۱۵۷۲۳۹۷          | ۲۴۷۳۷۸           | ۱۰ تا کمتر از ۲۰ هکتار    |
| ۹۷۲۵۷۷     | ۱۱۶۹۶۴۸          | ۸۱۷۷۲            | ۱۳۱۰۳۶۶    | ۴۴۰۱۳۲           | ۵۵۹۶۹            | ۲۲۸۲۹۴۲    | ۱۶۰۹۷۸۰          | ۱۱۸۴۳۱           | ۲۰ تا کمتر از ۵۰ هکتار    |
| ۷۴۷۷۱۹     | ۸۷۳۲۹۵           | ۲۰۱۲۴            | ۱۵۰۳۳۲۸    | ۴۶۷۷۰۲           | ۱۵۸۱۵            | ۲۲۵۱۰۴۷    | ۱۳۴۰۹۹۶          | ۲۹۵۰۶            | ۵۰ هکتار و بیشتر          |
| ۳۷۱۴۲۷     | ۴۶۰۴۷۱           | ۱۵۲۱۳            | ۶۰۸۴۷۶     | ۲۰۱۳۳۰           | ۱۱۲۳۶            | ۹۷۹۹۰۳     | ۶۶۱۸۰۰           | ۲۱۵۸۰            | ۵۰ تا کمتر از ۱۰۰ هکتار   |
| ۱۹۷۵۲۰     | ۲۳۱۰۰۹           | ۳۷۵۴             | ۳۴۷۰۹۳     | ۱۱۰۸۳۳           | ۳۲۲۲             | ۵۴۴۶۱۲     | ۳۴۱۸۴۳           | ۵۸۱۷             | ۱۰۰ تا کمتر از ۲۰۰ هکتار  |
| ۱۱۵۹۱۱     | ۱۲۴۷۰۶           | ۹۸۹              | ۲۷۰۵۵۷     | ۸۳۶۸۶            | ۱۰۹۱             | ۳۸۶۶۶۸     | ۲۰۸۳۹۳           | ۱۷۵۳             | ۲۰۰ تا کمتر از ۵۰۰ هکتار  |
| ۳۰۰۳۶      | ۳۲۲۸۰            | ۱۲۷              | ۱۰۰۶۱۸     | ۲۸۷۶۰            | ۱۸۶              | ۱۳۰۶۵۳     | ۶۱۰۴۰            | ۲۵۹              | ۵۰۰ تا کمتر از ۱۰۰۰ هکتار |
| ۱۰۰۴۳      | ۱۰۳۸۷            | ۲۵               | ۵۱۵۶۵      | ۱۴۳۵۷            | ۵۱               | ۶۱۶۰۸      | ۲۴۷۴۴            | ۶۲               | ۱۰۰۰ تا کمتر از ۲۰۰۰      |
| ۲۲۷۸۲      | ۱۴۴۴۲            | ۱۵               | ۱۲۵۰۲۰     | ۲۸۷۳۵            | ۲۹               | ۱۴۷۸۰۲     | ۴۳۱۷۶            | ۳۵               | ۲۰۰۰ هکتار و بیشتر        |
| ۴۱۶۴۲۸۴    | ۴۵۱۳۳۷۰          | ۹۱۵۵۷۴           | ۷۵۱۱۹۶۸    | ۲۴۲۷۹۱۶          | ۹۵۷۵۸۵           | ۱۱۶۷۶۲۵۲   | ۶۹۴۱۲۸۶          | ۱۶۶۰۹۷۰          | جمع                       |

ماخذ: بی نام . ۱۳۸۳. نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی سال ۱۳۸۲. انتشارات مرکز آمار ایران. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.

جدول ۱۹- ۲- تعداد بهره بردار، سطح کاشت و مقدار تولید گندم بر حسب سن بهره بردار در سال ۱۳۸۲ (بهره بردار، هکتار، تن)

| سن بهره بردار   | کل               |                  |            | آبی              |                  |            | دیم              |                  |            |
|-----------------|------------------|------------------|------------|------------------|------------------|------------|------------------|------------------|------------|
|                 | تعداد بهره بردار | سطح کاشت (هکتار) | تولید (تن) | تعداد بهره بردار | سطح کاشت (هکتار) | تولید (تن) | تعداد بهره بردار | سطح کاشت (هکتار) | تولید (تن) |
| کمتر از ۱۵ ساله | ۳۸۶              | ۱۶۳۰             | ۲۰۵۵       | ۱۷۲              | ۴۲۴              | ۹۱۶        | ۲۶۶              | ۱۲۰۶             | ۱۱۳۹       |
| ۱۵-۲۴ ساله      | ۴۱۸۱۳            | ۱۴۹۵۳۳           | ۲۳۱۳۱۴     | ۲۲۲۵۵            | ۴۸۹۶۳            | ۱۴۲۲۳۱     | ۲۴۶۹۶            | ۱۰۰۵۶۹           | ۸۹۰۸۲      |
| ۲۵-۳۴ ساله      | ۲۲۵۰۲۳           | ۸۶۳۵۶۶           | ۱۴۱۵۵۱۳    | ۱۲۳۳۳۴           | ۲۹۹۹۰۶           | ۹۱۳۹۵۱     | ۱۲۸۳۵۳           | ۵۶۳۶۶۰           | ۵۰۱۵۶۱     |
| ۳۵-۴۴ ساله      | ۳۴۸۰۷۹           | ۱۴۴۱۷۱۵          | ۲۴۷۹۷۲۶    | ۱۹۶۹۱۷           | ۵۳۱۷۱۶           | ۱۶۲۶۶۵۲    | ۱۹۲۵۶۵           | ۹۰۹۹۹۸           | ۸۵۳۰۷۶     |
| ۴۵-۵۴ ساله      | ۳۸۰۰۵۶           | ۱۶۴۹۱۳۵          | ۲۸۰۷۸۲۹    | ۲۱۸۳۸۰           | ۵۷۵۷۳۹           | ۱۸۰۱۴۱۸    | ۲۱۰۳۱۹           | ۱۰۷۳۳۹۳          | ۱۰۰۶۴۱۱    |
| ۵۵-۶۴ ساله      | ۳۱۳۵۱۸           | ۱۳۲۱۴۱۲          | ۲۱۴۶۷۹۸    | ۱۸۴۱۱۲           | ۴۴۰۵۱۲           | ۱۳۴۳۲۹۷    | ۱۷۲۰۵۱           | ۸۸۰۹۰۰           | ۸۰۳۵۰۱     |
| ۶۵-۷۴ ساله      | ۲۵۳۱۲۸           | ۱۰۱۰۳۳۹          | ۱۶۲۱۸۸۶    | ۱۵۲۵۰۲           | ۳۳۱۲۷۲           | ۱۰۰۷۵۹۸    | ۱۳۵۲۵۶           | ۶۷۹۰۶۹           | ۶۱۴۲۸۸     |
| ۷۵-۷۹ ساله      | ۴۹۲۳۹            | ۱۹۹۷۷۷           | ۳۲۴۱۸۵     | ۳۰۱۹۴            | ۶۵۷۳۸            | ۱۹۸۶۲۹     | ۲۵۶۹۰            | ۱۳۴۰۳۹           | ۱۲۵۵۵۷     |
| ۸۰ ساله و بیشتر | ۴۸۰۸۷            | ۲۰۲۲۳۴           | ۳۰۷۲۱۸     | ۲۸۴۰۹            | ۶۲۵۲۰            | ۱۸۲۶۲۴     | ۲۵۹۳۷            | ۱۳۹۷۱۳           | ۱۲۴۵۹۴     |
| جمع             | ۱۶۵۹۳۴۸          | ۶۸۳۹۳۳۶          | ۱۱۳۳۶۵۲۳   | ۹۵۶۲۷۵           | ۲۳۵۶۷۸۹          | ۷۲۱۷۳۱۶    | ۹۱۵۱۳۳           | ۴۴۸۲۵۴۷          | ۴۱۱۹۲۰۷    |

ماخذ: بی نام، ۱۳۸۳. نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی سال ۱۳۸۲. انتشارات مرکز آمار ایران. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور.



## فصل سوم: نتایج تحقیقات گندم در داخل و خارج از کشور

### ۱-۳- قابلیت ها و پتانسیل های موجود در کشور

قابلیت ها و امکانات ذکر شده در برنامه چهارم توسعه برای انجام تحقیقات کاربردی شامل وجود نیروی انسانی ماهر و متخصص در مدارج علمی مختلف، برخورداری از امکانات و تجهیزات فنی و آزمایشگاهی تحقیقاتی، وجود محیط های تحقیقاتی با شرایط اقلیمی متنوع، وجود یافته های تحقیقاتی در راستای توسعه کشاورزی پایدار و همکاری گسترده با سازمان ها و مجامع تخصصی ملی و بین المللی و امکان استفاده از جدیدترین دستاوردها و فن آوری های نوین می باشد.

#### ۱-۱-۳- منابع خاک کشور

مطالعات خاکشناسی در نیم قرن گذشته نشان می دهد که از مجموع ۲۰ میلیون هکتار اراضی مطالعه شده طی دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۳۲ (که شامل اکثریت اراضی مزروعی کشور است) ۱/۳ میلیون هکتار (۶/۵٪) بدون هیچگونه محدودیت و ۹/۵ میلیون هکتار (۴۸٪) با محدودیت کم تا متوسط و ۸ میلیون هکتار دیگر (۴۰/۵٪) دارای محدودیت زیاد برای کشت و ۵٪ بقیه مخلوطی از انواع محدودیت ها را تشکیل می دهد. این در حالی است که ۱۸/۵ میلیون هکتار از اراضی در چرخه بهره برداری قرار دارند و از این مساحت ۲ میلیون هکتار را سطح باغات، ۶ میلیون هکتار را سطح زیر کشت محصولات زراعی

آبی سالیانه ، ۶ میلیون هکتار را سطح زیر کشت سالیانه محصولات دیم کشور می باشد و ۴/۵ میلیون هکتار بقیه را سطح اراضی آیش تشکیل می دهد. در جدول ۱-۳ انواع کلاس های اراضی کشور طی دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۳۲ نشان داده شده است.

جدول ۱-۳. مساحت کلاس های اراضی در ایران (۱۳۳۲ - ۱۳۷۹)

| کلاسهای اراضی                                 | مساحت به هکتار | درصد |
|---|----------------|------|
| کلاس I  | ۱۳۰۰۰۰۰        | ۶/۵  |
| کلاس II                                       | ۴۲۹۰۰۰۰        | ۲۱/۵ |
| کلاس III                                      | ۵۳۴۰۰۰۰        | ۲۶/۷ |
| کلاس IV                                       | ۳۱۲۰۰۰۰        | ۱۵/۶ |
| کلاس V  | ۲۷۰۰۰۰۰        | ۱۳/۵ |
| کلاس VI                                       | ۲۲۵۰۰۰۰        | ۱۱/۳ |
| (مخلوطی از کلاسهای I تا VI که تفکیک نشده اند) | ۱۰۰۰۰۰۰        | ۵    |
| جمع   | ۲۰۰۰۰۰۰۰       | ۱۰۰  |

خصوصیات کلی کلاس های اراضی و محدودیت های جدی خاک های زراعی کشور را می توان به شرح زیر خلاصه نمود:

**اراضی کلاس I** - در این گروه از اراضی خطرات یا محدودیت های مشهود از لحاظ خصوصیات خاک شامل شوری، زهکشی برای زراعت آبی (تحت شرایط فعلی) وجود ندارد. و با اعمال مدیریت خوب حداکثر ظرفیت و استعداد زراعی گیاهان سازگار در آنها قابل حصول و تحقق است.

**اراضی کلاس II** - در این اراضی محدودیت های جزئی از لحاظ خصوصیات خاک شامل شوری، زهکشی و ناهمواری برای زراعت آبی وجود دارد. دامنه مناسب این اراضی برای محصولات زراعی متنوع کمتر از اراضی کلاس I است و انجام اصلاحات و رفع

محدودیت‌ها و آماده‌سازی بیشتر برای رفع محدودیت‌ها (زهکشی - تسطیح و غیره) امکان‌پذیر می‌باشد و با اعمال مدیریت‌های مناسب کشت، عملکردها تا حدود اراضی گروه I قابل انتظار و برداشت می‌باشد.

**اراضی کلاس III -** دارای محدودیت‌های متوسط از لحاظ خصوصیات خاک شامل شوری، زهکشی، ناهمواری (در شرایط فعلی) می‌باشند. از نظر امکان کشت انواع محصولات کشاورزی دارای محدودیت‌هایی هستند و انجام عملیات اصلاحی جهت رفع محدودیت‌ها و آماده‌سازی آنها با هزینه‌های بیشتر عملی است. انجام مدیریت زراعی در این خاک‌ها مستلزم تدابیر فنی و علمی‌تر می‌باشد و عملکرد محصولات در این خاک‌ها به لحاظ تاثیر محدودیت‌های موجود پائین‌تر از خاک‌های کلاس‌های I و II می‌باشد. لیکن بطور کلی می‌توان این خاک‌ها را برای آبیاری نسبتاً مناسب تلقی نمود.

**اراضی کلاس IV -** دارای محدودیت‌های شدید از لحاظ شوری، ناهمواری و یا زهکشی برای زراعت آبی (در شرایط فعلی) می‌باشند. اعمال اصلاحات جهت رفع محدودیت‌های آنها همواره با مشکلات و مسائل جدی مواجه می‌باشد و تنها با اتخاذ شیوه‌های خاصی نظیر ترانس بندی، یا استفاده از روش‌های آبیاری نواری و غیره می‌توان جهت کشت محصولات خاصی مورد بهره‌برداری قرار گیرند.

**اراضی کلاس V -** به لحاظ محدودیت‌های بسیار شدید از لحاظ خصوصیات خاک تنها با انجام عملیات اصلاحی مبتنی بر استفاده از روش‌های مناسب احیاء و پرمزینه می‌توان امید به بهره‌برداری از این اراضی داشت.

**اراضی کلاس VI -** در این اراضی بدلیل محدودیت‌های خیلی شدید غیر قابل اصلاح و انجام هر نوع زراعت آبی از لحاظ فنی و اقتصادی مقدور نمی‌باشد.

از مطالب فوق چنین استنباط می‌شود که بخش مناسبی از اراضی آبی کشور بدون محدودیت یا دارای محدودیت‌های جزئی می‌باشند (حدود ۲۸٪ از اراضی) و در بقیه اراضی محدودیت‌های با سطوح متوسط تا بسیار شدید وجود دارد. محدودیت‌های اصلی خاک‌های کشور عبارتند از: شوری، قلیائی، پستی و بلندی، فرسایش و زهکشی که رفع یا

کاهش میزان بعضی از محدودیت ها در زراعت های آبی بستگی به ماهیت آن محدودیت، دانش و تکنولوژی موجود در کشور از یک طرف و تاثیر آن بر عملیات آبیاری از سوی دیگر دارد. مثلاً رفع محدودیت ناهمواری مستلزم انجام عملیات تجهیز و نوسازی (تسطیح و قطعه بندی و ...) و استفاده از آبیاری بارانی متناسب منطقه و خاک می باشد، و با انجام سرمایه گذاری تا حد کامل قابل رفع و ارتقاء کلاس خاک می باشد. آخرین بررسی های علمی نشان می دهد که حدود ۷۴۷ هزار هکتار از اراضی کشور دارای شوری خیلی کم، یک میلیون هکتار شوری متوسط و بیش از ۲/۵ میلیون هکتار دارای شوری زیاد می باشد. بنابراین ملاحظه می شود عامل شوری و قلیائیت از نظر کمی نیز پدیده قابل ملاحظه ای می باشد و توجه به آن الزامی است. رفع محدودیت عامل شوری و قلیائیت بسیار پیچیده و ارائه راه حل های مناسب اقلیمی و منطقه ای جهت کاهش آنها که تاثیر بسیار زیادی در بهبود عملکرد محصولات مختلف دارد از نظر فنی و علمی پیچیده می باشد.

بررسی ها نشان می دهد که حدود ۷۵۰ هزار هکتار از اراضی آبی کشور نیاز به زهکشی دارند. البته رفع محدودیت اراضی با زهکشی دارای پیچیدگی های مشابه با محدودیت شوری و قلیائیت (البته با شدت کمتر) می باشد و نیاز به دانش و تکنولوژی خاص دارد. از طرف دیگر خاک های کشور از نظر مواد آلی فقیر و یا بسیار فقیر می باشند. استمرار بهره برداری از اراضی آبی توأم با استفاده از انواع کودهای شیمیایی و عدم اعمال و اجرای تناوب زراعی مناسب در اقلیم های مختلف باعث کاهش مواد آلی و سختی خاک و در بعضی موارد ایجاد لایه های سخت در پروفیل زراعی گردیده است. برای تحقق اهداف این برنامه در تنظیم و تدوین طرح ها و پروژه های تحقیقاتی در جهت ارائه راهکار برای رفع این محدودیت ها بایستی همت گماشت.

۲-۱-۳ - امکانات بالقوه برای افزایش عملکرد گندم آبی در اقلیم های مختلف  
مناطق کشت گندم آبی کشور از نظر آب و هوایی بویژه درجه حرارت و تیپ رشد  
گندم های مورد کشت به چهار بزرگ اقلیم (Mega- environment) به شرح زیر  
تقسیم بندی شده است :

#### ۲-۱-۳-۱ - اقلیم گرم و مرطوب سواحل دریای خزر (Zone I)

این اقلیم دارای آب و هوای مدیترانه ای گرم و معتدل مرطوب و دارای خصوصیات  
اکولوژیکی نسبتاً کنواخت بوده و شامل استان های مازندران، گیلان، گلستان و قسمت هائی از  
استان خراسان (شمال غربی بجنورد) و دشت مغان می باشد میانگین حداکثر دما در این اقلیم  
۳۷ درجه سانتیگراد و میانگین حداقل دما ۷- درجه سانتیگراد است. تعداد روزهای یخبندان  
حدود یکماه و متغیر است. سطح زیر کشت گندم آبی در این اقلیم حدود ۱۶۴ هزار هکتار  
می باشد که حدود ۸٪ سطح زیر کشت گندم آبی کشور را شامل می شود. تیپ زراعی گندم  
هائی که در این اقلیم کشت میشوند از نوع بهاره می باشد و گندم تولید شده در مناطق این  
اقلیم از نظر کیفیت جزء گندم های ممتاز محسوب می شود

#### ۲-۱-۳-۲ - اقلیم گرم و خشک جنوب (Zone II)

این اقلیم دارای آب و هوای گرمسیری با زمستان های ملایم، بهار کوتاه و گرم و فصل  
گرم طولانی بوده و شامل استان های خوزستان، هرمزگان، بوشهر و قسمت های جنوبی  
استان های فارس، کهگیلویه و بویر احمد، لرستان، کرمان، سیستان و بلوچستان، ایلام،  
کرمانشاه و خراسان جنوبی است. میانگین حداکثر دمای سالیانه در این اقلیم ۵۰ درجه سانتیگراد  
و میانگین حداقل آن ۵- درجه سانتیگراد می باشد. حداقل تعداد روزهای یخبندان کمتر از  
یک ماه بوده و سطح زیر کشت گندم آبی در این اقلیم حدود ۶۱۰ هزار هکتار می باشد که  
حدود ۲۷٪ سطح زیر کشت گندم آبی کشور را شامل می شود. تیپ زراعی گندم هائی که در  
این اقلیم کشت می شود از نوع بهاره زودرس می باشد.

### ۳-۲-۱-۳-۱-۳ اقلیم معتدل (Zone III)

این اقلیم شامل استان های تهران، اصفهان، یزد و قسمت هایی از استان های فارس، لرستان، کرمانشاه، کرمان، خراسان رضوی، سیستان و بلوچستان، مرکزی، قم، قزوین، چهارمحال بختیاری و ایلام است. این نواحی دارای شرایط آب و هوایی، با توجه به دوری و نزدیکی به کویر و ارتفاعات، بسیار متفاوت و متغیر می باشند. ولی عموماً دارای آب و هوای معتدل با زمستان سرد و ملایم و تابستان های نسبتاً گرم هستند. طول دوره رشد گندم در این اقلیم نسبت به Zone I و Zone II طولانی تر است. میانگین حداقل دما در این اقلیم از ۷- تا ۱۴- درجه سانتیگراد تغییر می نماید. تعداد روزهای یخبندان بین یک تا دو ماه متغیر است. سطح زیر کشت گندم آبی در این اقلیم حدود ۶۸۲ هزار هکتار که حدود ۳۰٪ سطح زیر کشت گندم آبی کشور را شامل می شود. تیپ زراعی گندم هایی که در این اقلیم کشت می شوند از نوع بهاره متحمل به سرما و بینا بین می باشد. با توجه به مناسبت شرایط اقلیمی و طول دوره رشد پتانسیل های بالای تولید گندم در این اقلیم بدست می آید.

### ۴-۲-۱-۳-۱-۴ اقلیم سرد (Zone IV)

شامل استان های آذربایجان شرقی، غربی، کردستان، همدان و قسمت هایی از استان های خراسان شمالی، اردبیل، مرکزی، کرمانشاه، زنجان، قزوین، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویر احمد، کرمان، فارس، ایلام، سمنان و قم است. در این اقلیم تنوع آب و هوایی نسبت به سایر اقلیم ها بیشتر است ولی عموماً دارای فصل سرمای طولانی همراه با توقف رشد گیاه و تابستان های نسبتاً ملایم می باشند. طول دوره رشد گندم در این اقلیم نسبت به سایر اقلیم ها طولانی تر است. میانگین حداقل دما کمتر از ۱۴- درجه سانتیگراد و تعداد روزهای یخ بندان آن بیش از سه ماه در سال است. سطح زیر کشت گندم آبی در این اقلیم بیش از ۸۰۰ هزار هکتار می باشد که حدود ۳۵٪ سطح زیر کشت گندم آبی کشور را شامل می شود. تیپ زراعی گندم هایی که در این اقلیم کشت می شوند از نوع زمستانه زودرس و بینا بین متحمل به سرما می باشند.

### ۳-۱-۳-۱-۳-۱ امکانات بالقوه افزایش عملکرد گندم در اقلیم های مختلف

بررسی وضعیت تولید گندم در دیم زارهای کشور نشان می دهد که حدود سه میلیون هکتار از دیمزارها، در مناطقی با بارندگی سالیانه کمتر از ۴۰۰ میلیمتر (و گاهی ۲۰۰ میلیمتر) قرار دارند که در این مناطق میانگین عملکرد در واحد سطح کمتر از میانگین تولید کشور بوده و شدت تحت تأثیر تغییرات بارندگی می باشد و تنها کمتر از ۱/۲ میلیون هکتار از دیم زارهای کشور در مناطقی با بارندگی بیش از ۴۰۰ میلیمتر قرار دارد که عمدتاً دارای عملکرد قابل قبول و حدود ۲۲۰۰ کیلوگرم در هکتار می باشد .

بررسی تغییرات عملکرد گندم بویژه در مناطقی با بارندگی های کمتر از ۴۰۰ میلیمتر حاکی از آن است که عملکرد در واحد سطح در این مناطق بسیار متغیر و به شدت از میزان و توزیع ریزش های جوی تأثیر پذیری دارد و مقایسه آن نیز با کشور های پیشرفته نمایانگر وضعیت نامطلوب تولید در دیمزارهای کشور بویژه در مناطق با بارش زیر ۴۰۰ میلیمتر می باشد. بعلاوه دیمزارهای این مناطق را محدودیت های شدیدی نظیر تنش های خشکی ، سرما و گرم شدن ناگهانی هوا در فصل بهار تهدید می نماید .  
مناطق کشت گندم دیم کشور را می توان از نظر بارندگی، درجه حرارت و تیپ رشد گندم های مورد کاشت به اقلیم های زیر تقسیم بندی کرد :

#### ۳-۱-۳-۱-۳-۱ اقلیم خیلی سرد

**اقلیم خیلی سرد با بارندگی متوسط:** این اقلیم شامل استان های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کردستان، زنجان، اردبیل (مناطق سردسیری) و قسمت هایی از استان های قزوین، چهار محال و بختیاری، فارس، کرمانشاه و کهگیلویه و بویر احمد است . در این اقلیم میانگین میزان بارندگی سالیانه بین ۳۰۰-۴۸۰ میلی متر متغیر می باشد و تعداد روزهای یخبندان بیشتر از ۱۰۰ روز و همچنین میانگین حداقل دما در سردترین ماههای زمستان کمتر از ۱۵- درجه سانتیگراد می باشد. سطح زیر کشت گندم دیم در این اقلیم در حدود ۱۶۱۴ هزار هکتار است که حدود ۳۸ درصد از کل سطح زیر کشت گندم دیم را شامل می شود. در این مناطق بخاطر سرمای طولانی و یخبندان بیش از ۳ ماه از سال توقف

رشد وجود دارد. تیپ زراعی گندم هایی که در این اقلیم کشت می شوند از نوع زمستانه زودرس و بینابین متحمل به سرما و خشکی می باشد.

**اقلیم خیلی سرد با بارندگی کم:** شامل استان های همدان، سمنان، مرکزی و قسمتی از شمال خراسان است. میانگین میزان بارندگی دراز مدت در این اقلیم کمتر از ۳۰۰ میلیمتر بوده و تعداد روزهای یخبندان بیشتر از ۱۰۰ روز و میانگین حداقل دما در سردترین ماههای سال کمتر از ۱۵- درجه سانتیگراد می باشد. سطح زیر کشت گندم دیم در این اقلیم حدود ۷۱۰ هزار هکتار است که حدود ۱۶ درصد از کل سطح زیر کشت گندم دیم را شامل می شود. در این اقلیم نیز بخاطر سرمای زمستانه و یخبندان بیش از ۳ ماه از سال توقف رشد گیاه گندم وجود دارد. تیپ رشد مناسب گندم که در این مناطق کشت می شوند از نوع زمستانه زودرس و بینابین متحمل به سرما و خشکی می باشد.

#### ۲-۳-۱-۳-۳ - اقلیم سرد - معتدل

**اقلیم سرد - معتدل با بارندگی متوسط:** شامل استان های کرمانشاه و قسمتی از استان های لرستان، ایلام، قزوین، چهار محال و بختیاری و فارس است. سطح زیر کشت گندم در این اقلیم حدود ۴۰۰ هزار هکتار است که حدود ۹ درصد از کل سطح زیر کشت گندم دیم را شامل می شود. متوسط میزان بارندگی در این مناطق بین ۳۰۰-۴۸۰ میلیمتر متغیر بوده و تعداد روزهای یخبندان نیز بین ۱۰۰-۶۰ روز در سال متغیر است. میانگین حداقل دما در سردترین ماههای سال بین صفر تا ۱۵- متغیر است. تیپ رشدی مناسب گندم هایی که در این مناطق کشت می شوند شامل تیپ های رشد زمستانه زودرس، بینابینی مقاوم به سرما و خشکی می باشد.

**اقلیم سرد - معتدل با بارندگی کم:** این اقلیم شامل: قسمتی از استان های خراسان، مرکزی، اصفهان و فارس است. در این اقلیم میانگین بارندگی سالانه کمتر از ۳۰۰ میلیمتر بوده و تعداد روزهای یخبندان بین ۱۰۰-۶۰ روز متغیر است. میانگین حداقل دما در سردترین ماههای سال نیز بین صفر تا ۱۵- درجه سانتیگراد در نوسان است.

سطح زیر کشت گندم دیم در این اقلیم در حدود ۳۴۰ هزار هکتار است که حدود ۸ درصد از کل سطح زیر کشت گندم دیم را شامل می شود. تیپ زراعی گندم که در این اقلیم کشت می شود از نوع بینابینی و بهاره متحمل به سرما می باشد.

### ۳-۱-۳-۳-۱-۳-۳ اقلیم گرم

**اقلیم گرم با بارندگی متوسط تا زیاد:** این اقلیم شامل استان های گلستان، مازندران، ایلام، گیلان، خوزستان و قسمتی از استان های لرستان، کهگیلویه و بویر احمد، فارس و کرمانشاه می باشد. در این اقلیم به استثنای استان خوزستان که دارای متوسط بارندگی ۳۳۰ میلیمتر می باشد، بقیه مناطق اکثراً دارای متوسط بارندگی دراز مدت بیشتر از ۵۰۰ میلیمتر می باشند. سطح زیر کشت گندم در این اقلیم در حدود ۹۶۳ هزار هکتار است که در حدود ۲۲ درصد از کل سطح زیر کشت گندم دیم کشور را شامل می شود. این مناطق دارای آب و هوای گرمسیری با زمستان های ملایم، بهار کوتاه و گرم و فصل گرمای طولانی می باشد. تعداد روزهای یخبندان در این اقلیم کمتر از یک ماه در سال است. تیپ رشد گندم هایی که در این اقلیم کشت می شود از نوع بهاره زودرس می باشد. این اقلیم به علت دارا بودن ویژگی های مناسب آب و هوایی می تواند با بکارگیری توصیه های فنی نقش مهمی در افزایش عملکرد گندم دیم کشور ایفا نماید. در این اقلیم گندم های دوروم نیز قابل کشت می باشند.

**اقلیم گرم با بارندگی کم:** شامل قسمتی از استان های اردبیل (مغان) و بوشهر است. این مناطق دارای آب و هوای گرمسیری با زمستان های ملایم و بهار کوتاه و گرم و فصل گرمای طولانی می باشد. تعداد روزهای یخبندان در این اقلیم کمتر از یک ماه در سال است. در این اقلیم متوسط میزان بارندگی سالانه کمتر از ۳۰۰ میلیمتر است. سطح زیر کشت گندم دیم در این اقلیم در حدود ۲۶۳ هزار هکتار است که حدود ۷ درصد از کل سطح زیر کشت گندم دیم کشور را شامل می شود. تیپ رشد مناسب گندم هایی که در این اقلیم کشت می شوند از نوع بهاره زودرس و مقاوم به خشکی است.

ماحصل بررسی ها، افزایش عملکرد گندم دیم را مشروط به توسعه و استفاده از ارقام جدید و اعمال روش های کشت توصیه شده تا میزان ۹۰۰ کیلوگرم در هکتار در شرایط سالهای خشک و ۱۵۰۰ کیلوگرم در شرایط بارش های متوسط را تضمین می نماید در حالیکه عملکرد فعلی گندم دیم در شرایط سال های خشک ۷۰۰ کیلوگرم و در شرایط بارش های متوسط ۱۱۵۰ کیلوگرم است.

لازم به ذکر است که دستاوردهای علمی کشور چه از نظر معرفی ارقام جدید با عملکرد مطلوب و یا دسترسی به تکنولوژی مناسب کشت در شرایط دیم کشور در گذشته بسیار محدود بوده است و تا دهه ۷۰ تنها ارقام بومی خالص معرفی گردیده اند. همزمان با توسعه تحقیقات دیم و با همکاری علمی با مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی مناطق خشک (ICARDA) و با تقویت نیروی انسانی و وسیع نمودن برنامه دسترسی به ژرم پلاسما می توان اظهار داشت که اکثر ارقام جدید مناسب دیم طی ۵ سال اخیر معرفی گردیده اند. امید است با تلاش گسترده و سریع در امر تأمین کافی بذور پرورشی، مادری و گواهی شده و انتقال تکنولوژی های مناسب کشت دیم در اقلیم های مختلف شاهد افزایش عملکرد گندم دیم کشور باشیم.

#### ۴-۱-۳- ظرفیت های فنی و زراعی موجود

اجرای طرح محوری گندم طی دو برنامه گذشته علی رغم کاستی هایی که برای تولید گندم پیش آمد (نظیر عدم تدارک کافی و بموقع نهاده ها، عدم تأمین و تدارک ماشین آلات و ادوات کشاورزی، عدم توسعه کافی برنامه های آبیاری، نظام قیمت گذاری و نظایر آن) باعث گردید تا مدیریت تولید به نحو بارزی در بسیاری از نقاط کشور (نقاطی که توجه جدی به آن معطوف گردید) آثار امید بخش خود را نشان دهد و شکوفا شود. این شکوفائی گاهی در سطوح استانی و یا منطقه ای و تولید کنندگان به وضوح مشهود و قابل اندازه گیری است بعنوان مثال: تولید گندم در استان فارس طی برنامه مذکور بیش از ۳ برابر و تولید گندم در استان خوزستان نزدیک به ۲/۵ برابر افزایش یافته است. میانگین عملکرد نیز در سطوح بسیاری از شهرستان ها یا دشت های کشاورزی به سطوح

بسیار بالائی ارتقاء یافت. از جمله می توان دستیابی میانگین عملکرد بیش از ۵ تن در هکتار در سطح اراضی زیر کشت گندم در شهرستان فسا در استان فارس، یا ۴ تن در هکتار در سطح شهرستان مرودشت و یا ۵ تن در هکتار در دشت های جلگه رخ و فیض آباد شهرستان تربت حیدریه اشاره نمود.

کیل گیری از مزارع کشاورزان مدعی عملکرد بیش از شش تن در استانهای مختلف کشور از سال های ۱۳۶۹ آغاز گردیده است و با افزایش این تعداد سطح ادعای عملکرد به هشت تن در سال های اول دهه هفتاد رسید و پس از سال ۱۳۷۴ مدعیان عملکردهای بیش از ده تن مورد شناسائی و کیل گیری قرار گرفتند. تعداد قابل ملاحظه این گروه از تولید کننده گان در مناطق و اقالیم مختلف حاکی از وجود ظرفیت خالی جهت افزایش عملکرد می باشد. خوشبختانه خلاء موجود بین ظرفیت بالقوه عملکرد با ظرفیت موجود آن در بسیاری از استان ها و دشت های کشاورزی کشور نقطه امید و تکیه گاه مطمئن برای افزایش میانگین عملکرد گندم در کشور می باشد.

## ۲-۳- پیشینه تحقیقات گندم و توصیه های تحقیقاتی ارائه شده

### ۱-۲-۳- خلاصه سوابق و دستاوردهای تحقیقات گندم در جهان

پیش از قرن بیستم قسمت عمده بهبود ژنتیکی به دست آمده به وسیله کشاورزان و از طریق انتخاب بذر گیاهان برتر بود. با گسترش جوامع بشری به مناطق جدید، این انتخاب ها موجب بوجود آمدن تنوع ژنتیکی به شکل واریته های محلی (Landraces) متمایز، یا واریته های محلی با خصوصیات ژنتیکی متفاوت در گونه های گیاهان زراعی شدند. در نیمه اول قرن بیستم برنامه های به نژادی تخصصی ایجاد شد تا با استفاده از این تنوع ایجاد شده بوسیله کشاورزان برای تولید واریته های "مدرن" محصولات زراعی از طریق دورگ گیری و انتخاب سیستماتیک اقدام نمایند. این برنامه های به نژادی تخصصی تا نیمه اول قرن بیستم نسل های متعددی از واریته های مدرن را در اغلب محصولات زراعی تولید کردند. این واریته های مدرن عمدتاً "برای کشاورزان ثروتمند و پیشرفته مناسب

بودند، و بطور تصادفی یا اصولاً" برای کشورهای مناطق معتدل مناسب نبودند. برای پاسخ به این نیاز، جامعه بین المللی اندیشه ایجاد مراکز بین المللی تحقیقات کشاورزی (International Agricultural Research Centers = IARCs) را پذیرفت. بعضی از این مراکز بر موضوع و مشکل خاص در منطقه ای متمرکز هستند و برخی دیگر قیومیت تحقیقات محصولی را بر عهده دارند، که با نظام های ملی تحقیقات کشاورزی (National Agricultural Research Systems = NARS) کشورها همکاری می کنند.

در اواخر دهه ۱۹۶۰ دو مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی یکی موسسه بین المللی تحقیقات برنج (International Rice Research Institute = IRRI) در فیلیپین و دیگری مرکز بین المللی تحقیقات ذرت و گندم (International Maize and Wheat Improvement Center = CIMMYT) در مکزیک برای مشارکت آنها در انقلاب سبز از طریق تولید واریته های پر محصول توسط رسانه های معروف آن زمان مورد ستایش قرار گرفتند. تولید ارقام اصلاح شده گندم و برنج کود پذیر و با عملکرد بالا در اوایل دهه ۱۹۶۰ میلادی و پذیرش آنها توسط کشاورزان، ابتدا در آسیا و سپس در آمریکای لاتین، آغاز آنچه به نام "انقلاب سبز" شهرت یافته است را رقم زدند. در مورد موفقیت این فناوری و اثر آن در مکزیک، هندوستان، فیلیپین و فراتر از آن مطالب زیادی (مثبت و منفی) نوشته شده است. انتقادات زیادی هم به انقلاب سبز وارد کرده اند. بعضی ها اصرار دارند که اثر آن به اندازه ای که ادعا شده است نبوده، یا اینکه اثر آن مثبت نبوده است (به دلیل اثر نامطلوب زیست محیطی). شواهد پراکنده و مطالعات اختصاصی زیادی در حمایت از انقلاب سبز و هم چنین علیه آن وجود دارد. محور اصلی بحث ها پیرامون ماهیت و اندازه این اثرها در نتیجه به نژادی ژرم پلاسما محصول متمرکز می باشد. مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی برای مناطق خشک (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas = ICARDA) نیز در سال ۱۹۷۷ میلادی با مسئولیت جهانی برای جو، باقلا و عدس در شهر حلب سوریه تاسیس گردید. البته

این مرکز با همکاری CIMMYT در زمینه گندم نیز فعالیت دارد. مجموع دستاوردهای حاصله تا کنون متکی بر تلاش های مشترک نظام های ملی تحقیقاتی (NARS) و مراکز بین المللی تحقیقات کشاورزی (IARCs) بوده است. شاید بیش از هر محصول دیگر، ارقام جدید گندم از تبادل ژرم پلاسم بین کشورهای مختلف دنیا بدست آمده اند. ژرم پلاسم جمع آوری شده از کشورهای در حال توسعه برای اصلاح گندم در کشورهای توسعه یافته بکار رفته اند و بر عکس ژرم پلاسم تولید شده از کشورهای توسعه یافته برای بهبود ارقام کشت شده در سایر مناطق دنیا مورد استفاده قرار گرفته اند.

کشورهای جهان بر اساس تولید و برنامه های به نژادی گندم به سه دسته تقسیم شده اند:

۱- کشورهای توسعه یافته که تولید گندم آنها در سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۶ سالانه ۲۲۰-۲۰۵ میلیون تن بود. از این کشورها می توان به آمریکا، کانادا و کشورهای عضو اتحادیه اروپا اشاره کرد.

۲- کشورهای شوروی سابق و اروپای شرقی که تولید سالانه گندم در آنها در سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۶ حدود ۱۱۵-۹۰ میلیون تن بود.

۳- کشورهای در حال توسعه که شامل بقیه کشورهای جهان می شوند و در سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۶ دارای تولید سالانه ۲۸۵-۲۷۰ میلیون تن گندم بودند. با این دسته بندی می توان روابط اقتصاد و سیاست را مورد بررسی قرار داد تا اثر تغییرات آنها را در کنار عوامل محیطی روی تولید گندم برآورد نمود.

پیدایش اصلاح نباتات علمی را می توان از زمانی ترسیم نمود که هیبریداسیون غلات یا اصلاح از طریق دورگ گیری در سال ۱۷۹۰ در انگلستان شروع شد. در دهه های آخر قرن ۱۹ در اروپا، شمال آمریکا و استرالیا، علاقه شدیدی برای اصلاح گیاه از طریق دورگ گیری بین آنها و استفاده از روش های بهتر انتخاب بوجود آمد و اصلاح گندم از طریق تلاقی مواد ژنتیکی سازگار در یک منطقه با گندم های مناطق دیگر برای انتقال صفات موثر در افزایش عملکرد دانه و کیفیت گندم شروع شد. کشف قانون توارث مندلی

(ژنتیک مندلی) در اوایل قرن بیستم منجر به ایجاد علاقه جدید به استفاده از علم ژنتیک در بهبود گیاهان زراعی گردید.

در کشورهای در حال توسعه، اصلاح نباتات بصورت علمی به احتمال زیاد از کشور هندوستان شروع شد. در سالهای ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰ ایستگاه های تحقیقاتی در ترکیه به منظور اصلاح و بهبود گندم تاسیس و تلاقی های برنامه ریزی شده در این ایستگاه ها و در کشورهای آرژانتین و برزیل شروع گردید. هر چند که یک سری تلاقی ها در چین در اوایل دهه ۱۹۳۰ انجام شد، ولی عملاً از سال ۱۹۵۰ تلاقی های برنامه ریزی شده در کشورهای در حال توسعه جایگزین روش های اصلاحی انتخاب از بین ارقام بومی (اولین روش اصلاحی گندم) گردید. در این دهه همزمان با انجام تلاقی ها، وارد کردن مواد ژنتیکی نیز در چین رایج شد.

تکامل سیستم های جدید اصلاح گندم در کشورهای در حال توسعه با انقلاب سبز پیوستگی زیادی داشت. انقلاب سبز در واقع با اصلاح و معرفی ارقام پا کوتاه و دارای عملکرد بالا در قالب برنامه های تحقیقاتی بنیاد راکفلر در مکزیک و انتقال آنها به کشورهای هند و پاکستان به وقوع پیوست. البته تغییرات و پیشرفت تکنولوژی و افزایش سطح زیر کشت گندم آبی در جهان، نقش مهمی در موفقیت انقلاب سبز ایفا نمود. انتقال ارقام اصلاح شده به کشورهای در حال توسعه با تاسیس مرکز تحقیقات بین المللی گندم و ذرت (CIMMYT) در سال ۱۹۶۶ میلادی در مکزیک ادامه یافت. تبادل مواد ژنتیکی بین مراکز تحقیقات کشاورزی ملی (NARS) و CIMMYT شدت گرفت و فعالیت خزانه ژنتیکی بین المللی در برنامه های اصلاح گندم نقش بسزایی پیدا نمود.

در حال حاضر برنامه های اصلاح گندم جهان شامل دو قسمت عمده ملی و بین المللی می باشد و تبادل مواد ژنتیکی بین مراکز تحقیقات مختلف عمومیت یافته است. تحقیقات غلات ایران نیز از این امر مستثنی نبوده و ضمن انجام تبادلات مواد ژنتیکی و ژرم پلاسم گندم با کشورهای مختلف جهان، ارتباط علمی و پژوهشی تنگاتنگی با دو مرکز تحقیقات بین المللی CIMMYT و ICARDA دارد. سالانه صد ها ژنوتیپ گندم از این مراکز

وارد برنامه های به نژادی گندم کشور می شود و در اصلاح و بهبود گندم های داخلی مورد استفاده قرار می گیرد. بعضی از ارقام معرفی شده در ایران نظیر رقم فلات، اینیا، چمران، تجن، شیرودی، زرین، نیک نژاد و ... از لاین های وارد شده از مراکز فوق بویژه CIMMYT بوده و بعضی از ارقام نیز از تلاقی ارقام ایرانی با ژرم پلاس گندم دریافتی از آن مراکز بدست آمده اند.

موفقیت CIMMYT در توسعه ارقام گندم بویژه گندم های بهاره تحت تاثیر عوامل مختلفی بوده است ولی سه عامل اصلی شامل: ۱- وارد کردن ژنهای پاکوتاهی به ارقام گندم کشورهای در حال توسعه ۲- شناسایی و توسعه ارقام مقاوم به بیماری و بدون حساسیت به طول روز و ۳- همکاری گسترده این مرکز با برنامه های به نژادی ملی، نقش بسیار موثری در موفقیت آن ایفا نموده اند.

در دهه ۱۹۹۰ بیش از نصف ارقام اصلاح شده گندم نان بهاره معرفی شده در کشورهای در حال توسعه مستقیماً از تلاقی های انجام شده در CIMMYT انتخاب شده بودند و در حدود ۹۰ درصد ارقام گندم نان بهاره معرفی شده در این کشورها بطور غیر مستقیم دارای ژرم پلاس گندم CIMMYT می باشند. نقش این مرکز در بهبود ارقام گندم بهاره دوروم نیز کمتر از گندم نان نبوده است. بیش از ۷۵٪ تلاقی های مربوط به گندم دوروم در CIMMYT انجام شده و تقریباً " در تمام ارقام گندم دوروم معرفی شده از ژرم پلاس این مرکز استفاده شده است. در گندم های زمستانه فقط ۱۵ درصد تلاقی ها توسط CIMMYT انجام شده و فقط در ۴۰ درصد ارقام زمستانه معرفی شده در کشورهای در حال توسعه از ژرم پلاس این مرکز استفاده شده است. علت اصلی اینکه CIMMYT نقش کمتری در اصلاح گندم های زمستانه در مقایسه با گندم های بهاره داشته است این است که اصلاح گندم در چین که بزرگترین کشور تولید کننده گندم زمستانه در بین کشورهای در حال توسعه می باشد مستقل از سیستم تحقیقات بین المللی توسعه یافته و CIMMYT از سال ۱۹۸۵ با همکاری کشور ترکیه و ICARDA شروع به اصلاح و توسعه ارقام زمستانه نموده است.

### ۲-۲-۳- خلاصه سوابق و دستاوردهای تحقیقات گندم در ایران

تحقیقات گندم در ایران از سال ۱۳۰۹ با عملیات انتخاب در توده های بومی گندم آغاز گردیده است و تا سال ۱۳۱۵ تعداد ۴ رقم گندم محلی شناسائی و معرفی شده اند و متعاقب آن با تقویت نیروی انسانی (کارشناس و محقق) و توسعه همکاری های علمی فعالیت های تحقیقاتی ابتدا با انتخاب در توده های بومی گندم آغاز گردید و با دسترسی به ژرم پلاسما های خارجی، ارزیابی آنها و انتخاب ارقام مناسب در مناطق عمده ادامه یافت. سپس با افزایش توان علمی محققان کشور کار اصلاح با انجام روش های اصلاحی و استفاده از والدین مناسب توأم با استفاده و ارزیابی ژرم پلاسما های خارجی ادامه یافته است و اخیراً نیز با استفاده از تکنیک های مدرن نظیر هاپلوئید بریدینگ ارتقاء علمی در این زمینه ایجاد شده است.

در حال حاضر برنامه تحقیقات گندم آبی بخش تحقیقات غلات کشور در واحد های تخصصی مختلف طراحی و اجرا می گردد که هر کدام از این واحدها اهداف خاصی را در جهت بهبود عملکرد و کیفیت گندم دنبال می کنند. برنامه های به نژادی در جهت اصلاح ژنتیکی ارقام بومی و تجاری و تولید و معرفی ارقام جدید با پتانسیل عملکرد بالا و متحمل به انواع تنش های زنده و غیر زنده طراحی و اجرا می گردد. فعالیت واحد بیماری ها در جهت شناسایی نژادهای مهم بیماری های گندم و تکمیل کننده برنامه به نژادی در جهت اصلاح برای مقاومت به بیماری ها می باشد. به دنبال معرفی ارقام جدید با پتانسیل عملکرد بالا، طرح های تحقیقاتی واحد به زراعی در جهت شناسایی و رفع موانع مدیریتی و به زراعی افزایش تولید جهت دسترسی به پتانسیل عملکرد ارقام گندم طراحی و اجرا می گردد. فعالیت واحد کلکسیون در راستای احیاء و ارزیابی ذخایر ژنتیکی می باشد. این مواد ژنتیکی در برنامه های به نژادی برای اهداف خاصی مورد استفاده قرار می گیرند. واحد کیفیت و شیمی غلات با ارزیابی کیفیت نانوائی گندم نان و کیفیت ماکارونی گندم دوروم تکمیل کننده برنامه های به نژادی در راستای معرفی ارقام با کیفیت نانوائی و صنعتی بالا می باشد. واحد ژنتیک و دابل هاپلوئیدی نیز با استفاده از روشهای جدید اصلاح نباتات به

تسریع برنامه های به نژادی با اهداف مختلف کمک می نماید. طرح های اقتصادی برای تعیین بازده اقتصادی ارقام اصلاح شده و نظام های مختلف کاشت آنها اجرا می گردد. طرح های تحقیقی - تطبیقی و تحقیقی - ترویجی به منظور ارزیابی نهایی لاین های کاندیدا برای معرفی در شرایط زارعین طراحی و اجرا می شود.

نگاهی به طرح های تحقیقاتی اجرا شده در طی سالهای ۱۳۶۴ تا ۱۳۸۵ نشان می دهد که در دهه ۱۳۶۰ طرحها عمدتاً در زمینه به نژادی و به زراعی بوده است و این با توجه به نیاز تحقیقاتی و امکانات و اطلاعات علمی آن زمان طبیعی به نظر می رسد. زیرا در آن زمان اولاً نیروی علمی و کارشناسی کافی در مراکز تحقیقاتی وجود نداشت تا دامنه تحقیقات را گسترده تر کنند، ثانياً امکانات و تجهیزات آزمایشگاهی چندانی نیز در اختیار آن محققان وجود نداشت. بنا براین هدف تحقیقات گندم در این دهه اصلاح و معرفی ارقام گندم برای شرایط نرمال زراعی و توصیه های اولیه به زراعی نظیر تاریخ و تراکم کاشت، میزان کودهای مصرفی در مناطق مختلف زیر کشت گندم و غیره بود. نتایج تحقیقات و ارقام گندم معرفی شده در این دهه بیانگر موفقیت آمیز بودن آن تحقیقات می باشد. در دهه ۱۳۷۰ پس از بروز اپیدمی شدید زنگ زرد در سال زراعی ۷۲-۱۳۷۱ که منجر به از دست رفتن بیش از یک و نیم میلیون تن محصول گندم کشور شد، نیاز به کنترل این بیماری از طریق اصلاح ارقام مقاوم شکل جدی تری به خود گرفت و فعالیتهای تحقیقاتی در زمینه اصلاح ارقام به بیماری های مهم گندم بویژه زنگ زرد رو به افزایش یافت، بطوری که با معرفی ارقام مقاوم گندم توسط بخش غلات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، تا حدود زیادی این بیماری تحت کنترل در آمده است. در دهه ۱۳۸۰ با نزدیک شدن به مرز خودکفایی در تولید گندم، کیفیت ناوایی گندم بیش از پیش مورد توجه مدیران و محققان بخش کشاورزی قرار گرفته و فعالیت های تحقیقاتی در این واحد تخصصی نیز در حال گسترش می باشد. خسارت شدید آفات مهم گندم بویژه سن گندم، شته ها و زنبور ساقه خوار گندم، از یک طرف و موفقیت آمیز بودن برنامه های اصلاحی برای کنترل بیماری های گندم از طریق تولید ارقام مقاوم از طرف دیگر محققان را بر آن

داشته است تا فعالیت هایی را نیز در زمینه اصلاح برای مقاومت به آفات مهم گندم شروع نمایند. همچنین در این دوره به تنش خشکی آخر فصل نیز توجه بیشتری معطوف شده و تعدادی ارقام گندم متحمل به تنش خشکی آخر فصل معرفی و تعدادی نیز در دست معرفی می باشد.

تحقیقات گندم (اعم از آبی و دیم) تا سال ۱۳۷۲ در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر با مدیریت بخش تحقیقات غلات انجام می شد. با توجه به اهمیت محصولات دیم در کشور بخصوص گندم دیم، موسسه تحقیقات کشاورزی دیم در سال ۱۳۷۲ تاسیس گردید، که با بهره گیری از امکانات علمی و توسعه همکاری های فنی و علمی با مرکز بین المللی تحقیقات کشاورزی برای مناطق خشک (ICARDA) مقدمات شکوفائی و دسترسی به تکنولوژی توام با ارقام مناسب اقلیم های مختلف دیم کشور نیز آغاز شده است.

از بدو شروع فعالیت های به نژادی در کشور تاکنون جمعاً ۱۰۷ رقم گندم آبی و دیم در کشور معرفی گردیده است که قطعاً پتانسیل های تولید و قابلیت تطبیق و مقاومت آنها به تنش های زنده و غیر زنده هم سنگ و یکسان نم باشد. به تدریج امکان دسترسی و معرفی ارقام با عملکردهای بالاتر و مقاومت های نسبی به تنش های زنده و غیر زنده نیز امکان پذیر گردیده است. تعداد ارقام معرفی شده برای کشت در شرایط آبی و دیم کشور طی ادوار مختلف در جدول ۳-۵ ارائه گردیده است. اطلاعات مندرج در این جدول مبین پتانسیل غنی یافته های تحقیقات به نژادی گندم آبی و دیم موجود در کشور می باشد.

جدول ۵-۳. تعداد ارقام اصلاح شده گندم آبی و دیم معرفی شده با ذکر تیپ رشد آنها

| تعداد ارقام آبی | تعداد ارقام دیم | تیپ رشد |         |       | تعداد کل ارقام گندم معرفی شده | دوره زمانی |
|-----------------|-----------------|---------|---------|-------|-------------------------------|------------|
|                 |                 | زمستانه | بینابین | بهاره |                               |            |
| ۱۲              | ۲               | ۴       | ۱       | ۹     | ۱۴                            | ۱۳۰۹-۱۳۳۸  |
| ۱۸              | ۲               | ۵       | ۳       | ۱۲    | ۲۰                            | ۱۳۳۹-۱۳۴۸  |
| ۱۲              | -               |         | ۲       | ۱۰    | ۱۲                            | ۱۳۴۹-۱۳۵۸  |
| ۵               | ۱               | ۱       | ۱       | ۴     | ۶                             | ۱۳۵۹-۱۳۶۸  |
| ۲۰              | -               | ۳       | ۳       | ۱۴    | ۲۰                            | ۱۳۶۹-۱۳۷۸  |
| ۲۵              | ۱۰              | ۱۰      | ۲       | ۲۳    | ۳۵                            | ۱۳۷۹-۱۳۹۰  |

ماخذ: بخش تحقیقات غلات، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر و موسسه تحقیقات کشاورزی دیم

بیماری های مهم گندم در کشور ایران شامل: زنگ‌های زرد و قهوه ای، سپتوریوز برگ و سنبله، سیاهک‌های پنهان و آشکار، سفیدک سطحی، بیماری های خاکزاد طوقه و ریشه، بیماری های ویروسی و فوزاریوم سنبله گندم می باشند. این بیماریها عموماً بصورت دوره‌ای و هر از چند سال یک بار و یا هر سال بسته به شرایط آب و هوایی و حساسیت ارقام مورد کشت به شکل همه جا گیر (اپیدمی) ظاهر و ایجاد خسارت جبران ناپذیری بر میزان تولید و کیفیت بذور تولیدی گندم می نمایند. در مواردی که تعامل عوامل بیماری‌زا و میزان آنها از اصول ژنتیک مندلی و ماهیت ژن برای ژن تبعیت کند، تولید و استفاده از ارقام مقاوم عملی‌ترین روش کنترل بیماری‌های گندم در دنیا می‌باشد. استفاده از سموم شیمیائی در برنامه های کنترل به جهت هزینه اضافه بر تولید که کشاورزان آن را متحمل خواهند شد و خصوصاً در مواردی که میزان تولید به دلیل شرایط نامناسب تولید پائین باشد قابل توصیه نخواهد بود و در این موارد و به جهت اقتصادی بودن برنامه های تولید ارقام مقاوم، تولید ارقام مقاوم و اصلاح ارقام پر محصول در همه مناطقی که تولید گندم متاثر از بیماری‌ها است در راس استراتژی های کنترل بیماری‌ها قرار دارد. جلوگیری از افزایش آلودگی های زیست محیطی نیز بر اهمیت روش های کنترل با استفاده از ارقام مقاوم می افزاید. تولید ارقام مقاوم و یا اصلاح ارقام پر محصول ولی حساس به شناسائی

ژنتیک بیماری زائی در عوامل بیماری زا و ژنتیک مقاومت در میزبان و در دست داشتن دانش اثر متقابل این دو بستگی تام خواهد داشت.

سابقه تحقیقات بیماری های غلات در ایران به سال های دور بر می گردد و در این راستا تا قبل از سال ۱۳۷۲ بیشترین تحقیقات بیماری های گندم در زمینه شناسایی عوامل بیماریزا و میزان خسارت آنها متمرکز بوده و برنامه های به نژادی گندم در کشور بر ارزیابی های مزرعه ای واکش ارقام و در سطوح بسیار محدود و بدون توجه و کاربرد دانش ژنتیک بیماری زائی عوامل بیماریزا در کشور انجام می شده است. با ظهور نژاد جدید عامل بیماری زنگ زرد گندم و حساسیت همه ارقام تجاری به این نژاد و خسارت ناشی از ظهور همه جاگیر این بیماری در سطح کشور که برابر ۱/۵ میلیون تن گندم در سال ۷۳-۱۳۷۲ ارزیابی گردیده است، ضرورت ایجاد واحد تحقیقات بیماری های غلات در موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر فراهم گردید. از سال زراعی ۷۳-۱۳۷۲ تاکنون واحد تحقیقات بیماری های بخش تحقیقات غلات مسئولیت هماهنگی و اجرای طرح های و پروژه های تحقیقاتی بیماری های غلات را در مشارکت با موسسه گیاهپزشکی کشور و موسسه تحقیقات کشاورزی دیم مراغه بعهده دارد و پژوهش های ثمر بخشی در مقیاس ملی و منطقه ای و در جهت کاهش و کنترل عوامل بیماریزای مهم گندم به انجام رسانده است.

### ۱-۲-۲-۳-دستاوردهای تحقیقات به نژادی گندم کشور

تنوع اقلیم ها و عوامل محدود کننده تولید شامل: تنش های زنده و غیر زنده و همچنین مسائل مربوط به مدیریت مزرعه و تامین نیازهای زراعی گندم ایجاب می نماید که ارقام با خصوصیات متفاوت از نظر عکس العمل به شرایط محیطی و بیماری ها و آفات، کارایی مصرف آب و نهاده های مصرفی، تولید و معرفی گردند. این رسالت از سال ۱۳۰۹ تا به امروز در قالب تشکیلات مختلفی عمدتاً بر عهده بخش تحقیقات غلات کشور بوده است.

تنش های غیر زنده نظیر خشکی، کم آبی، شوری، سرما، فقر حاصلخیزی خاک های زراعی، گرما از جمله عوامل محدود کننده تولید گندم در کشور می باشند. تولید و معرفی

ارقامی از گندم که در شرایط مطلوب بتواند حداکثر پتانسیل را نشان داده و تحت شرایط تنش های غیر زنده میزان عملکرد آنها افت شدید نداشته و محصول اقتصادی قابل قبولی تولید نماید از ضروریات اجتناب ناپذیر در برنامه های به نژادی گندم کشور می باشد. تنش های زنده نظیر بیماری های زنگ زرد زنگ قهوه ای، زنگ سیاه، سپتوریا، فوزاریوم، سیاهک ها، سفیدک ها و آفات سن، شته و زنبور ساقه خوار، سوسک برگخوار غلات و .... از جمله عوامل محدود کننده تولید گندم در کشور محسوب می شوند. تولید ارقام پر پتانسیل، مقاوم به آفات و بیماری ها و با صفات زراعی مطلوب موجبات افزایش سطح زیر کشت این ارقام، افزایش عملکرد و نهایتاً افزایش تولید گندم در کشور را به ارمغان می آورد.

حاصل تلاش به نژاد گران گندم کشور از آغاز فعالیت در سال ۱۳۰۹ تا سال ۱۳۹۰ معرفی تعداد ۱۰۷ رقم گندم بوده است که ۴۰ رقم آن از دورگ های داخلی، ۲۱ رقم از میان توده های محلی و ۴۶ رقم از مواد دریافتی از مراکز تحقیقات بین المللی انتخاب شده است.

شروع طرح محوری گندم در سال ۱۳۶۸ و معرفی سه رقم پرمحصول گندم به نامهای قدس، نوید، و فلات و گسترش آنها در اقلیم های مختلف کشور موجبات ارتقاء میانگین عملکرد گندم آبی از ۲۰۳۴ به ۳۰۹۶ کیلوگرم در هکتار و افزایش تولید کل گندم کشور به بیش از ۱۱ میلیون تن در سال زراعی ۷۴-۱۳۷۳ را فراهم نمود. همزمان با پیشرفت های بدست آمده در برنامه های به نژادی و با معرفی ارقام جدید گندم به تدریج فرآیند جایگزینی ارقام قبلی با ارقام پرمحصول تر و با صفات زراعی مطلوب را به ارمغان آورد و میانگین عملکرد گندم آبی کشور به ۳۴۲۳ کیلوگرم در هکتار و کل تولید گندم کشور به ۱۱/۹ میلیون تن در سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶ افزایش یافت و در حال حاضر از مجموع ۱۰۷ رقم گندم نان معرفی شده در طول فعالیت تحقیقات گندم تعداد ۶۵ رقم آن توسط کشاورزان کشت می شوند. خلاصه دستاورد های تحقیقاتی گندم در ایران برای دوره های زمانی مختلف بشرح زیر است:

#### ۱-۱-۲-۲-۳-دستاوردهای تحقیقاتی گندم تا سال ۱۳۳۸

از دستاوردهای تحقیقات به نژادی گندم کشور در دهه های قبل از تاسیس موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر می توان به معرفی تعداد ۱۴ رقم گندم نان اشاره کرد (جدول ۶-۳). بیشتر این ارقام شامل سرداری، ایتالیائی، ریحانی، تابان، امید، آذر، شعله و روشن از میان توده های بومی جمع آوری شده از نقاط مختلف کشور انتخاب شده بودند و تعدادی از آنها شامل، شاه پسند، سفیدک، طبسی و آکوا از بین ژرم پلاسما ها و لاین های دریافتی از مراکز بین المللی تحقیقات و سایر کشورها انتخاب شده بودند. بعضی از این ارقام نظیر سرداری، طبسی و روشن هنوز هم در بعضی از مناطق کشور در سطح مزارع زارعین کشت می شوند و در شرایط تنش های محیطی و مدیریتی های کم بازده دارای تولید رضایت بخش می باشند. از آنجائی که این ارقام واجد صفات و خصوصیاتی هستند که بقاء آنها را در شرایط تنش های محیطی فراهم آورده است، به منظور انتقال این صفات به ژرم پلاسما های با پتانسیل عملکرد بالا از ارقام مذکور به طور مستمر در برنامه های دورگ گیری استفاده می شود، به طوری که یکی از والدین ارقام پر محصول نظیر ارون، قدس، الوند و غیره همواره از ارقام بومی بوده است.



جدول ۷-۳. ارقام گندم نان معرفی شده طی سالهای ۱۳۳۹ تا ۱۳۴۸

| ردیف | نام رقم  | سال معرفی | منشا * | تیپ زراعی ** | ردیف | نام رقم   | سال معرفی | منشا | تیپ زراعی |
|------|----------|-----------|--------|--------------|------|-----------|-----------|------|-----------|
| ۱    | خلیج     | ۱۳۳۹      | ۱      | S            | ۱۱   | دبیم      | ۱۳۴۷      | ۲    | S         |
| ۲    | جوانجانی | ۱۳۳۹      | ۱      | F            | ۱۲   | نوید      | ۱۳۴۷      | ۲    | S         |
| ۳    | دستجردی  | ۱۳۳۹      | ۱      | S            | ۱۳   | اینیا     | ۱۳۴۷      | ۳    | F         |
| ۴    | صبا      | ۱۳۴۱      | ۱      | S            | ۱۴   | پنجامو    | ۱۳۴۷      | ۳    | S         |
| ۵    | دهقان    | ۱۳۴۱      | ۲      | S            | ۱۵   | فیروزه    | ۱۳۴۸      | ۱    | W         |
| ۶    | عدل - ۱  | ۱۳۴۱      | ۲      | S            | ۱۶   | جلگه      | ۱۳۴۸      | ۱    | S         |
| ۷    | کوهسار   | ۱۳۴۶      | ۱      | W            | ۱۷   | درخشان    | ۱۳۴۸      | ۱    | S         |
| ۸    | کوهرننگ  | ۱۳۴۶      | ۱      | W            | ۱۸   | رشید      | ۱۳۴۸      | ۲    | F         |
| ۹    | کلار     | ۱۳۴۶      | ۳      | S            | ۱۹   | بزوستایا  | ۱۳۴۸      | ۳    | W         |
| ۱۰   | شاهی     | ۱۳۴۶      | ۱      | W            | ۲۰   | توباری ۶۶ | ۱۳۴۸      | ۳    | S         |

ماخذ: بخش تحقیقات غلات ، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

\*:۱- توده های بومی ۲= حاصل تلاقی انجام شده در برنامه های ملی ۳- ژرم پلاسما و لاین های دریافتی از مراکز تحقیقات بین المللی و سایر کشورها  
 \*\*: S = بهاره ، F = بینابین ، W = زمستانه

### ۳-۱-۲-۲-۳-دستاوردهای تحقیقاتی گندم در دهه ۱۳۴۹ - ۱۳۵۸

در این دوره زمانی نیز ۱۲ رقم گندم نان معرفی شده است (جدول ۸-۳). ارقام گندم شاخص معرفی شده در طول این دوره شامل اروندها ، کرج ۱ ، مغان ۱ ، بیات ، ناز و آزادی می باشند. این ارقام که عمدتاً برای زراعت گندم آبی معرفی شدند ، باعث افزایش تولید گندم کشور از ۴۵۰۰ هزار تن در سال ۱۳۴۸ به ۶۰۳۵ هزار تن در سال ۱۳۸۵ یعنی حدود ۳۴٪ افزایش در تولید این محصول گردیدند. میانگین عملکرد گندم در واحد سطح نیز از ۹۲۷ به ۱۲۴۴ کیلوگرم در هکتار ارتقاء یافت . البته این افزایش تولید علاوه بر نقش ارقام اصلاح شده مرهون توصیه های فنی ارائه شده در زمینه مناسب ترین تاریخ کاشت، میزان بذر و کود مصرفی و بهبود عملیات زراعی نیز می باشد که همراه با معرفی ارقام در اختیار کشاورزان قرار گرفت. در سال ۱۳۴۷ طرح افزایش تولید گندم آغاز گردید و با تدارک وسیع نهاده های کشاورزی نظیر کودهای شیمیایی و بذور اصلاح شده بستر مناسبی برای این افزایش تولید فراهم آمد.

فصل سوم / نتایج تحقیقات گندم در داخل و خارج از کشور ۷۱

جدول ۸-۳. ارقام گندم نان معرفی شده طی سالهای ۱۳۴۹ تا ۱۳۵۸

| نوع | نام     | سال معرفی | منشا * | نوع زراعی ** | نوع | نام   | سال معرفی | منشا | نوع زراعی |
|-----|---------|-----------|--------|--------------|-----|-------|-----------|------|-----------|
| ۱   | خزر ۱   | ۱۳۵۲      | ۲      | S            | ۷   | کرج ۳ | ۱۳۵۵      | ۲    | F         |
| ۲   | اروند ۱ | ۱۳۵۲      | ۲      | S            | ۸   | عدل ۲ | ۱۳۵۵      | ۲    | S         |
| ۳   | کرج ۱   | ۱۳۵۲      | ۲      | S            | ۹   | بیات  | ۱۳۵۷      | ۳    | S         |
| ۴   | کرج ۲   | ۱۳۵۲      | ۳      | F            | ۱۰  | ناز   | ۱۳۵۷      | ۳    | S         |
| ۵   | مغان ۱  | ۱۳۵۳      | ۳      | S            | ۱۱  | البرز | ۱۳۵۸      | ۲    | S         |
| ۶   | مغان ۲  | ۱۳۵۵      | ۲      | S            | ۱۲  | آزادی | ۱۳۵۸      | ۲    | S         |

ماخذ: بخش تحقیقات غلات ، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

\*۱: توده های بومی ۲= حاصل تلاقی انجام شده در برنامه های ملی ۳- ژرم پلاسما و لاین های دریافتی از مراکز تحقیقات بین المللی و سایر کشورها  
\*\* S: بهاره ، F = بینابین ، W = زمستانه

۴-۱-۲-۲-۳- دستاوردهای تحقیقاتی گندم در دهه ۱۳۵۹-۱۳۶۸

طی این دهه نیز روند معرفی ارقام اصلاح شده پر محصول گندم به کشاورزان ادامه داشت. حاصل تلاش بی وقفه به نژادگران ۶ رقم گندم نان بنام های داراب ۱، کاوه، بیستون ، سبلان، گلستان و قدس بود (جدول ۹-۳). ارقام گندم گلستان و قدس از ارقام شاخص این دوره بودند، که اولی (گلستان) در مناطق سواحل دریای خزر سطح وسیعی از گندم زارها را می پوشاند و دیگری (قدس) گندم غالب مناطق معتدل کشور بود. ارقام بیستون و سبلان نیز در مناطق خاصی از دیمزارهای کشور مورد استقبال کشاورزان واقع گردیدند. در نتیجه معرفی این ارقام تولید گندم کشور از ۶۰۳۵ هزار تن در سال ۱۳۵۸ به ۷۶۰۰ هزار تن در سال ۱۳۶۶ افزایش یافت و میانگین عملکرد گندم از ۱۲۴۴ به ۱۴۳۰ کیلوگرم در هکتار بهبود یافت. معرفی ارقام گندم در این دهه زمینه بسیار مناسبی را برای موفقیت طرح محوری گندم در برنامه ۷۳-۱۳۶۸ بوجود آورد.

جدول ۹-۳. ارقام گندم نان معرفی شده طی سالهای ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۸

| ردیف | نام رقم | سال معرفی | منشا* | تیپ زراعی** | نوع | نام رقم | سال معرفی | منشا | تیپ زراعی |
|------|---------|-----------|-------|-------------|-----|---------|-----------|------|-----------|
| ۱    | داراب ۱ | ۱۳۵۹      | ۳     | S           | ۴   | سیلان   | ۱۳۶۰      | ۲    | W         |
| ۲    | کاوه    | ۱۳۵۹      | ۲     | S           | ۵   | گلستان  | ۱۳۶۵      | ۳    | S         |
| ۳    | بیستون  | ۱۳۶۰      | ۲     | F           | ۶   | قدس     | ۱۳۶۸      | ۲    | S         |

ماخذ: بخش تحقیقات غلات، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

\*۱- توده های بومی = حاصل تلاقی انجام شده در برنامه های ملی ۳- ژرم پلاسسم و لاین های دریافتی از مراکز تحقیقات بین المللی و سایر کشورها  
\*\*S = بهاره ، F = بینابین ، W = زمستانه

#### ۵-۱-۲-۳-دستاوردهای تحقیقاتی گندم در دهه ۱۳۶۹-۱۳۷۸

در طی این ده سال تعداد ۱۸ رقم گندم نان و دو رقم گندم دوروم به کشاورزان معرفی گردید (جدول ۱۰-۳). ارقام گندم شاخص این دوره شامل فلات، الموت، مرودشت، مهدوی، تجن، چمران، زرین و الوند می باشند که در افزایش تولید و ارتقاء عملکرد در واحد سطح گندم آبی کشور سهم عمده ای داشته اند. در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ رقم چمران به تنهایی ۶/۲۷ درصد از سطح زیر کشت گندم کشور را به خود اختصاص داده بود که عمدتاً شامل مناطق گرم جنوب و معتدل کشور می باشد و یا ارقام الوند و تجن که بترتیب برای مناطق سرد و گرم مرطوب سواحل دریای خزر توصیه شده اند حدود ۳/۷ و ۲/۶ درصد از سطح زیر کشت گندم کشور را به خود اختصاص دادند. در این دوره علاوه بر گندم نان، برای گندم دوروم نیز که مصارف صنعتی نظیر تولید ماکارونی و اسپاگتی دارد، دو رقم جدید به نامهای یاواروس برای کشت در مناطق گرم و معتدل جنوب کشور و استان خراسان و سیمینه برای کشت در مناطق آذربایجان غربی و همدان معرفی شدند. تولید گندم آبی کشور طی این سال ها که مقارن با اجرای طرح محوری گندم در برنامه اول و دوم بوداز ۷۶۰۰ هزار تن در سال ۱۳۶۶ به ۱۱۹۵۵ هزار تن در سال ۱۳۷۷ رسید. یعنی ۵۷٪ افزایش یافت و میانگین عملکرد در واحد سطح نیز از ۱۴۳۰ به ۲۲۵۹ کیلوگرم در هکتار ارتقاء یافت. طبق برآورد انجام شده سهم ارقام اصلاح شده در این افزایش تولید و بهبود عملکرد در واحد سطح به ویژه در گندم آبی چشمگیر بوده است.

فصل سوم / نتایج تحقیقات گندم در داخل و خارج از کشور ۷۳

جدول ۱۰-۳. ارقام گندم نان و دوروم معرفی در شده سال های ۱۳۶۹ الی ۱۳۷۸

| ردیف | نام رقم | سال معرفی | منشا * | تیپ زراعی** | ردیف | نام رقم         | سال معرفی | منشا | تیپ زراعی |
|------|---------|-----------|--------|-------------|------|-----------------|-----------|------|-----------|
| ۱    | نوید    | ۱۳۶۹      | ۳      | F           | ۱۱   | داراب ۲         | ۱۳۷۴      | ۳    | S         |
| ۲    | فلات    | ۱۳۶۹      | ۳      | S           | ۱۲   | تجن             | ۱۳۷۴      | ۳    | S         |
| ۳    | مارون   | ۱۳۷۰      | ۲      | S           | ۱۳   | نیک نژاد        | ۱۳۷۴      | ۳    | S         |
| ۴    | هیرمند  | ۱۳۷۰      | ۲      | S           | ۱۴   | اترک            | ۱۳۷۴      | ۳    | S         |
| ۵    | رسول    | ۱۳۷۱      | ۳      | S           | ۱۵   | یاواروس (دوروم) | ۱۳۷۵      | ۳    | S         |
| ۶    | MV-17   | ۱۳۷۲      | ۳      | W           | ۱۶   | سیمینه (دوروم)  | ۱۳۷۶      | ۳    | W         |
| ۷    | الوند   | ۱۳۷۴      | ۲      | F           | ۱۷   | کویر            | ۱۳۷۶      | ۲    | S         |
| ۸    | الموت   | ۱۳۷۴      | ۲      | W           | ۱۸   | چمران           | ۱۳۷۶      | ۳    | S         |
| ۹    | مهدوی   | ۱۳۷۴      | ۲      | S           | ۱۹   | شیرودی          | ۱۳۷۶      | ۳    | S         |
| ۱۰   | زرین    | ۱۳۷۴      | ۲      | F           | ۲۰   | مرو دشت         | ۱۳۷۸      | ۲    | S         |

ماخذ: بخش تحقیقات غلات، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

\*۱: توده های بومی ۲= حاصل تلاقی انجام شده در برنامه های ملی ۳- ژرم پلاسما و لاین های دریافتی از مراکز تحقیقات بین المللی و سایر کشورها  
 \*\* S = بهاره ، F = بینابین ، W = زمستانه

۶-۱-۲-۲-۳-دستاوردهای تحقیقاتی گندم در سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۰

در طول این دوره نیز همانند دوره های قبلی روند معرفی ارقام اصلاح شده پر محصول گندم به کشاورزان ادامه داشته است. تفاوتی که ارقام معرفی شده در این دوره با دوره های قبلی دارد این است که بدلیل وقوع اپیدمی زنگ زرد در سال زراعی ۷۲-۱۳۷۱ محققان در برنامه های به نژادی توجه بیشتری بر روی مقاومت به این بیماری و بیماری های دیگر گندم نظیر زنگ قهوه ای، سیاهک پنهان معمولی و پا کوتاه گندم، بیماری بلایت فوزاریومی سنبله گندم و سیاهک ناقص (هندی) گندم داشتند. برنامه ریزی و تلاش

محققان گندم کشور در اواسط دهه ۷۰ و اوایل دهه ۸۰ با هدف تولید و معرفی ارقام دارای عملکرد بالا، مقاوم به بیماری های مهم گندم کشور و همچنین متحمل به تنش های غیر زنده محیطی بویژه خشکی، شوری، گرما و سرما منجر به معرفی ۳۳ رقم گندم نان و دوروم در سالهای ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۰ گردید (جدول ۱۱-۳). ارقام پیشتاز، شیراز، بهار، پارس و سیوند برای مناطق معتدل مرکزی کشور که دارای آب و هوای معتدل می باشند و رقم سپاهان برای کشت در مناطق مرکزی کشور بویژه نواحی معتدل استان اصفهان، معرفی شده اند، ارقام دز و افلاک که متحمل به گرمای آخر فصل هستند، برای کشت در جنوب کشور شامل استان های خوزستان، سیستان و بلوچستان و مناطق گرم استان های لرستان و فارس و ارقام هامون، سیستان، بم، نیشابور و ارگ که متحمل به شوری هستند برای کشت در شرق کشور بویژه دشت سیستان توصیه شده اند. ارقام توس، شهریار، اروم و میهن که تحمل خوبی به سرما دارند، برای کشت در مناطق سرد کشور در شرایط آبیاری نرمال و ارقام پیشگام، زارع و میهن برای برای کشت در شرایط آبی و تنش خشکی آخر فصل اقلیم سرد کشور معرفی شده اند. ارقام کرخه، آریا، دنا و بهرنگ که گندم دوروم آبی ولی متحمل به تنش های محیطی بویژه گرما و خشکی بوده، برای کشت در مناطق گرم جنوب و معتدل کشور و ارقام دریا، آرتا و مروارید برای کشت در مناطق گرم و مرطوب شمال و ساحل دریای خزر اصلاح و توصیه شده اند. ارقام گندم نان آذر ۲، تالر، هما، ساجی، رصد، اوحدی، همام و ریژاو و گندم دوروم دهدشت برای کشت در مناطق دیم سرد و معتدل کشور معرفی شده اند. البته حاصل تلاش به نژادگران گندم کشور در این دوره فقط ارقام مذکور نبوده بلکه تعدادی لاین گندم نان و دوروم نیز در دست نامگذاری هستند که تا ۲-۱ سال آینده برای کشت در مناطق مختلف کشور معرفی خواهند شد. ارقام معرفی شده در سالهای اخیر ضمن داشتن عملکرد و کیفیت نانوائی بالا نسبت به ارقام قبلی، دارای تحمل قابل توجهی به تنش های زنده و غیر زنده رایج در مناطق مورد توصیه، نیز می باشند.

فصل سوم / نتایج تحقیقات گندم در داخل و خارج از کشور ۷۵

جدول ۱۱-۳. ارقام گندم نان و دوروم معرفی شده سال های ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۰

| ردیف | نام رقم         | سال معرفی | منشا* | تیپ زراعی | ردیف | نام رقم       | سال معرفی | منشا* | تیپ زراعی |
|------|-----------------|-----------|-------|-----------|------|---------------|-----------|-------|-----------|
| ۱    | پیشناز          | ۱۳۸۱      | ۲     | S         | ۲۰   | دهدشت (دوروم) | ۱۳۸۷      | ۳     | S         |
| ۲    | شیراز           | ۱۳۸۱      | ۲     | S         | ۲۱   | سیوند         | ۱۳۸۸      | ۲     | S         |
| ۳    | دز              | ۱۳۸۱      | ۳     | S         | ۲۲   | پارسی         | ۱۳۸۸      | ۲     | S         |
| ۴    | هامون           | ۱۳۸۱      | ۲     | S         | ۲۳   | ارگ           | ۱۳۸۸      | ۲     | S         |
| ۵    | توس             | ۱۳۸۱      | ۳     | F         | ۲۴   | بهرنگ         | ۱۳۸۸      | ۳     | S         |
| ۶    | شهریار          | ۱۳۸۱      | ۲     | W         | ۲۵   | هما           | ۱۳۸۸      | ۳     | W         |
| ۷    | آذر ۲           | ۱۳۸۱      | ۲     | W         | ۲۶   | ساجی          | ۱۳۸۸      | ۳     | S         |
| ۸    | کرخه (دوروم)    | ۱۳۸۲      | ۳     | S         | ۲۷   | مروارید       | ۱۳۸۸      | ۳     | S         |
| ۹    | آریا (دوروم)    | ۱۳۸۲      | ۳     | S         | ۲۸   | پیشگام        | ۱۳۸۸      | ۲     | F         |
| ۱۰   | سپاهان          | ۱۳۸۵      | ۲     | S         | ۲۹   | زارع          | ۱۳۸۹      | ۳     | W         |
| ۱۱   | سیستان          | ۱۳۸۵      | ۳     | S         | ۳۰   | اروم          | ۱۳۸۹      | ۲     | F         |
| ۱۲   | بم              | ۱۳۸۵      | ۲     | S         | ۳۱   | افلاک         | ۱۳۸۹      | ۳     | S         |
| ۱۳   | نیشابور (اکبری) | ۱۳۸۵      | ۲     | S         | ۳۲   | میهن          | ۱۳۸۹      | ۲     | W         |
| ۱۴   | دریا            | ۱۳۸۵      | ۳     | S         | ۳۳   | اوحدی         | ۱۳۸۹      | ۳     | W         |
| ۱۵   | تلار            | ۱۳۸۵      | ۳     | S         | ۳۴   | کریم          | ۱۳۹۰      | ۳     | S         |
| ۱۶   | آرتا            | ۱۳۸۵      | ۳     | S         | ۳۵   | ریژاو         | ۱۳۹۰      | ۳     | W         |
| ۱۷   | بهار            | ۱۳۸۶      | ۳     | S         | ۳۶   | سیروان        | ۱۳۹۰      | ۳     | S         |
| ۱۸   | رصد             | ۱۳۸۷      | ۲     | W         | ۳۷   | گنبد          | ۱۳۹۰      | ۲     | S         |
| ۱۹   | دنا (دوروم)     | ۱۳۸۷      | ۳     | S         |      |               |           |       |           |

ماخذ: بخش تحقیقات غلات، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

\*۱- توده های بومی ۲= حاصل تلاقی انجام شده در برنامه های ملی ۳- ژرم پلاسما و لاین های دریافتی از

مراکز تحقیقات بین المللی و سایر کشورها

\*S = بهاره ، F = بینابین ، W = زمستانه



فصل شده و این امر باعث رویکرد به مفاهیم جدیدی از تحقیقات با نگرش جدید در برنامه های تحقیقات به زراعی گردید. در این دوره همچنین انجام تحقیقات جدید در خصوص تعیین نیازهای زراعی ارقام جدید معرفی شده، در برنامه های به زراعی محققان گندم کشور قرار گرفت که از آن جمله می توان به تحقیقات در زمینه مقابله با تنش های محیطی و اثر متقابل آنها، کشت دو منظوره و افزایش کارایی نهاده ها نظیر تقسیط کودها اشاره کرد که تا حدود زیادی موجب ارتقاء کیفیت دانه گندم از جمله درصد پروتئین، سختی و وزن دانه شد.

در دهه ۸۰ با نگرش مفهومی و سیستمی به مشکلات و معضلات نظام های زراعی گندم، انجام تحقیقات متنوعی در خصوص درک ساز و کارهای حاکم بر فرایندها و روش های کاهش آثار سوء آنها آغاز شده است. در این دهه علاوه بر تعیین نیازهای به زراعی ارقام جدید گندم نظیر تاریخ مناسب کاشت و تراکم مناسب بذر برای مناطق مختلف کشور مفاهیمی مانند توجه به کیفیت گندم های داخلی و مکانیزم های فیزیولوژیکی کنترل کننده فرآیند سازگاری به شرایط متنوع محیطی (تیپ رشد، نمو، بهاره سازی، الگوی رشد و غیره) در دستور کار تحقیقات به زراعی-فیزیولوژی گندم قرار گرفت.

حساسیت گندم به خشکی در مراحل مختلف رشد متفاوت بوده و بیشترین افت عملکرد در اثر عدم آبیاری در مرحله دانه بندی بوجود می آید که این کاهش حدود ۵۰ درصد برآورد شده است. بعد از دانه بندی مرحله گلدهی است که حدود ۳۹ درصد کاهش عملکرد را به دنبال دارد. عدم آبیاری در مراحل شروع پنجه دهی، پایان پنجه دهی و اواسط ساقه دهی نیز بترتیب با ۴، ۶ و ۲۵ درصد افت عملکرد همراه خواهد بود. بنا براین کشاورزانی که محدودیت آب برای آبیاری کامل مزارع گندم دارند بایستی آب آبیاری را با توجه به اهمیت و آبیاری در مراحل مختلف رشدی گیاه برنامه ریزی و عمل نمایند.

در سالهای اخیر طرح های تحقیقات به زراعی گندم با نگرش سیستمی به نظام های زراعی کشور و تاکید بر مشکل محور بودن اینگونه طرحها ارائه گردیده است که در این زمینه می توان به نخستین پروژه های به زراعی کشور با موضوع تناوب های زراعی و

بررسی مفاهیم و معضلات به زراعی هر منطقه در داخل نظام تناوبی مناسب و یا رایج همان منطقه اشاره نمود. چنین به نظر می رسد که بهره گیری کمتر زارعین از نتایج و توصیه های تحقیقاتی تا حد زیادی به دلیل عدم نگرش سیستمی به مشکلات و معضلات به زراعی بوده که این امر مستلزم آن است تا تحقیقات آینده تا حد امکان بر پایه نظام های زراعی منطقه ای و تناوب های رایج هر منطقه و تا حد ممکن نزدیک به شرایط زارعین طراحی و به اجرا درآید. بدیهی است که استفاده از تکنیک ها و مفاهیم جدید فیزیولوژی و زراعت زمینه را برای کار برد هر چه بیشتر نتایج و توصیه های تحقیقاتی مهیا خواهد ساخت.

### ۳-۲-۲-۳- تولید بذور گندم

بذر بعنوان مهمترین نهاده تولید از جایگاه ویژه ای در تولید محصولات زراعی برخوردار می باشد و مانند یک گنجینه زنی است که در نتیجه تلاش جمعی به نژادگران و محققین و صرف هزینه های هنگفت بوجود می آید. نقش بذر در زراعت بویژه در شرایطی که سایر نهاده ها و فناوری های تولید و مدیریت مزرعه به نحو مطلوب و پیشرفته در اختیار تولید کننده قرار نمی گیرد و یا اعمال نمی شود، بیش از شرایطی است که این عوامل فراهم باشد. بطور کلی اعتقاد بر آنست که در زراعت آبی غلات سهم بذر در عملکرد از ۵۰ تا ۶۵٪ می باشد و در مورد زراعت دیم غلات سهم بذر در عملکرد از ۲۵ تا ۴۰٪ تغییر می نماید. با توجه به اهمیت بذر در سالهای گذشته تلاش های فراوانی برای ساماندهی و برنامه ریزی برای تولید بذر اصلاح شده گندم در طبقات مختلف بعمل آمده است که در بعضی موارد منجر به موفقیت های قابل توجهی نیز شده است. بعنوان مثال در زراعت گندم آبی با سطح زیر کشت حدود ۲/۵ میلیون هکتار سالانه به حدود ۵۰۰ هزار تن بذر گواهی شده که ترکیبی از حدود ۵۰ رقم و لاین اصلاح شده می باشد مورد نیاز است. برای تولید آن حدود ۲۵ هزار تن بذر مادری و برای تکثیر این مقدار بذر مادری بالغ بر ۱۲۵۰ تن بذر پرورش ۳ لازم می باشد. در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ سهم بذر گواهی شده تولید و توزیع شده برای زراعت آبی گندم حدود ۳۲٪ بود که در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ این سهم به حدود ۴۵٪ و در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ به بیش از ۵۱٪ افزایش یافت. با نگاهی

به آمار و ارقام مشابه برای بذر مادری در زراعت گندم آبی مشاهده می شود در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ حدود ۶۳٪ بذر مادری مورد نیاز برای تولید بذر گواهی شده تولید گردید و این نسبت در سالهای بعد افزایش یافت و در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ به بیش از ۷۲٪ رسید. نکته قابل توجه اینکه در طول سالهای زراعی ۸۴-۱۳۸۱ میزان بذر پرورش ۳ تولیدی برای تولید بذر مادری همواره بیش از مقدار مورد نیاز و از ۱۰۰/۳٪ در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ تا بیش از ۱۲۷٪ در سال ۸۴-۱۳۸۳ بوده است. این مقدار در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ به حدود ۱۴۷٪ افزایش یافت. همان طوری که ملاحظه می شود هسته های اولیه بذر برای تکثیر و تولید بذر مادری گواهی شده مورد نیاز زراعت آبی گندم به اندازه کافی تولید می شود و با برنامه ریزی و تمهیدات بعمل آمده این روند ادامه خواهد داشت. مشکلی که در این زمینه خودنمایی می نماید عدم برنامه ریزی و اهتمام کافی برای تبدیل این بذور پرورشی ۳ به بذر مادری و متعاقب آن بذر گواهی شده می باشد. در برنامه تکثیر بذر سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ تولید ۴۹ رقم و لاین آبی در طبقه گواهی شده در دستور کار قرار گرفته است که از بین این ارقام، رقم های چمران و نوید به ترتیب بیشترین (۳۳ درصد) و کمترین (۰.۰۱ درصد) سهم تولید بذر در این طبقه را به خود اختصاص داده اند (جدول ۱۲-۳).

این امر در خصوص زراعت دیم گندم جای نگرانی دارد و باید مورد عنایت و توجه بیشتری قرار گیرد. سطح زیر کشت گندم دیم کشور بالغ بر ۳/۸ میلیون هکتار می باشد که هر ساله به ۶۸۴ هزار تن بذر گواهی شده که در حال حاضر ترکیبی از ۱۶ رقم می باشد نیاز دارد و ربای تولید این مقدار بذر گواهی شده به ۶۸۴۰۰ تن بذر مادری و برای تولید این مقدار بذر مادری به ۶۸۴۰ تن بذر پرورش ۳ نیاز است. در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ حدود ۶٪ بذر گواهی شده مورد نیاز تأمین شد و در سالهای زراعی ۸۳-۱۳۸۲، ۸۴-۱۳۸۳ و ۸۵-۱۳۸۴ به ترتیب به حدود ۹٪، ۱۰٪ و ۱۱٪ افزایش یافته است. در طول این سالها تولید بذر مادری برای زراعت دیم گندم نسبت به بذر مادری مورد نیاز به ترتیب ۱۱/۴٪، ۱۷٪ و ۱۷٪ برای سال های زراعی ۸۴-۱۳۸۱ بوده است و برای سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ این

نسبت به حدود ۲۰٪ رسید. درخصوص بذور پرورش ۳ مورد نیاز برای تولید بذر مادری نیز وضعیت تقریباً به همین صورت می باشد. یعنی در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ بذر پرورش ۳ تولید نشده بود و از سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ که مقارن با شروع اجرای " طرح افزایش عملکرد و تولید گندم آبی و دیم کشور " بود، مقدار بذر پرورش ۳ تولید شده فقط ۱۵٪ و در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ حدود ۱۹٪ میزان مورد نیاز بوده است و در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ این نسبت به حدود ۲۰٪ رسید. با بررسی اجمالی این روند بوضوح مشاهده می شود که تولید و تأمین بذر در زراعت دیم گندم نیاز به برنامه ریزی و ساماندهی و اهتمام بیشتری برای تمام طبقات بذر از هسته های اولیه تا بذر گواهی شده دارد. در برنامه تکثیر بذر سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰ تولید ۱۶ رقم و لاین آبی در طبقه گواهی شده در دستور کار وزارت جهاد کشاورزی قرار گرفته است که از بین این ارقام، بیشترین سهم به رقم سرداری (۴۸ درصد) و کمترین سهم به رقم اوحدی (۰.۰۳ درصد) اختصاص یافته است (جدول ۱۳-۳).

تولید بذر گواهی شده با کیفیت مطلوب و واجد استانداردهای لازم و به مقدار کافی وقتی میسر است که بذر مادری با کیفیت و استاندارد لازم تأمین شود و این امر وقتی مقدور است که بذر پرورش ۳ به مقدار کافی و با کیفیت مطلوب تولید و تأمین گردد. البته برای تولید بذور پرورش ۳ مورد نیاز باید با برنامه ریزی لازم و توجه به ترکیب ارقام تجارتهای متداول و لاین های در دست نامگذاری طوری عمل شود که هسته های اولیه بذر در طبقات پرورش ۱ و ۲ زیر نظر محققین مربوطه در شرایط آبیاری تکمیلی ازدیاد گردد.

فصل سوم / نتایج تحقیقات گندم در داخل و خارج از کشور ۸۱

جدول ۱۲-۳ برنامه مصوب تکثیر و تدارک بذر گندم گواهی شده آبی و ترکیب ارقام براساس نیاز استان ها درسال زراعی ۹۱-۹۰

| ردیف | رقم                  | مقدار (تن) | درصد  | ردیف | رقم      | مقدار (تن) | درصد |
|------|----------------------|------------|-------|------|----------|------------|------|
| ۱    | چمران                | ۱۱۱۸۷۰     | ۳۲/۷۵ | ۲۶   | MV-۱۷    | ۱۲۰۰       | ۰/۳۵ |
| ۲    | پیشناز               | ۳۵۴۸۰      | ۱۰/۳۹ | ۲۷   | مرودشت   | ۱۰۰۰       | ۰/۲۹ |
| ۳    | N-80-19              | ۲۰۱۰۰      | ۵/۸۹  | ۲۸   | لاین A   | ۱۰۰۰       | ۰/۲۹ |
| ۴    | بهار                 | ۱۹۵۶۵      | ۵/۷۳  | ۲۹   | شانگهای  | ۱۰۰۰       | ۰/۲۹ |
| ۵    | وریناک               | ۱۶۰۷۰      | ۴/۷۱  | ۳۰   | S-۸۳-۳   | ۸۲۰        | ۰/۲۴ |
| ۶    | بهرنگ                | ۱۴۳۹۵      | ۴/۲۱  | ۳۱   | D-۱۱     | ۸۰۰        | ۰/۲۳ |
| ۷    | یاواروس              | ۱۴۰۱۵      | ۴/۱۰  | ۳۲   | کرخه     | ۷۰۰        | ۰/۲۰ |
| ۸    | گاسکوژن              | ۱۲۰۱۰      | ۳/۵۲  | ۳۳   | دریا     | ۷۰۰        | ۰/۲۰ |
| ۹    | الوند                | ۱۱۹۸۵      | ۳/۵۱  | ۳۴   | DM-۸۲-۶  | ۷۰۰        | ۰/۲۰ |
| ۱۰   | شیرودی               | ۱۱۰۹۵      | ۳/۲۵  | ۳۵   | پیشگام   | ۵۶۳        | ۰/۱۶ |
| ۱۱   | سایونز               | ۱۰۶۸۵      | ۳/۱۳  | ۳۶   | ارگ      | ۳۶۵        | ۰/۱۱ |
| ۱۲   | زرین                 | ۹۷۷۰       | ۲/۸۳  | ۳۷   | نای شصت  | ۳۳۰        | ۰/۱۰ |
| ۱۳   | مروارید              | ۹۳۱۰       | ۲/۷۳  | ۳۸   | سیستان   | ۲۹۰        | ۰/۰۸ |
| ۱۴   | فلات                 | ۵۰۰۰       | ۱/۴۶  | ۳۹   | نیشابور  | ۲۷۵        | ۰/۰۸ |
| ۱۵   | بم                   | ۳۹۶۵       | ۱/۱۶  | ۴۰   | میلان    | ۲۵۰        | ۰/۰۷ |
| ۱۶   | بک کراس روشن زمستانه | ۳۹۰۰       | ۱/۱۴  | ۴۱   | گاسپارد  | ۲۵۰        | ۰/۰۷ |
| ۱۷   | بک کراس روشن بهاره   | ۳۶۸۰       | ۱/۰۸  | ۴۲   | توس      | ۲۵۰        | ۰/۰۷ |
| ۱۸   | هامون                | ۳۰۵۰       | ۰/۸۹  | ۴۳   | رسول     | ۲۱۰        | ۰/۰۶ |
| ۱۹   | سیاهان               | ۳۰۰۰       | ۰/۸۸  | ۴۴   | تجن      | ۲۰۰        | ۰/۰۶ |
| ۲۰   | S-۷۸-۱۱              | ۲۵۶۰       | ۰/۷۵  | ۴۵   | C-۷۸-۱۴  | ۱۵۰        | ۰/۰۴ |
| ۲۱   | کراس بولانی          | ۱۹۰۰       | ۰/۵۶  | ۴۶   | هیرمند   | ۱۰۰        | ۰/۰۳ |
| ۲۲   | استار                | ۱۸۰۰       | ۰/۵۳  | ۴۷   | بزوستایا | ۱۰۰        | ۰/۰۳ |
| ۲۳   | کویر                 | ۱۷۷۰       | ۰/۵۲  | ۴۸   | پارسی    | ۶۵         | ۰/۰۲ |
| ۲۴   | روشن                 | ۱۷۲۳       | ۰/۵   | ۴۹   | نوید     | ۳۰         | ۰/۰۱ |
| ۲۵   | شهریار               | ۱۵۰۰       | ۰/۴۴  |      | جمع      | ۳۴۱۵۴۶     | ۱۰۰  |

ماخذ: دفتر محصولات اساسی غلات، حبوبات و نباتات علوفه ای، وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۰

۸۲ گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

جدول ۱۳-۳. برنامه مصوب تکثیر و تدارک بذر گندم گواهی شده دیم و ترکیب ارقام براساس نیاز استان در سال زراعی ۹۱-۱۳۸۹۰

| ردیف | ارقام       | درصد  | مقدار (تن) |
|------|-------------|-------|------------|
| ۱    | سرداری      | ۵۱/۶۴ | ۶۳۸۲۸      |
| ۲    | کوهدشت      | ۱۸/۱۲ | ۲۲۳۹۶      |
| ۳    | آذر ۲       | ۱۳/۱۶ | ۱۶۲۶۸      |
| ۴    | زاگرس       | ۶/۵۳  | ۸۰۷۰       |
| ۵    | لاین ۱۷     | ۳/۶۴  | ۴۵۰۰       |
| ۶    | سورا (Sora) | ۲/۴۳  | ۳۰۰۰       |
| ۷    | دهدشت       | ۰/۹۶  | ۱۱۹۰       |
| ۸    | کراس سبلان  | ۰/۹۳  | ۱۱۵۰       |
| ۹    | چناب        | ۰/۸۹  | ۱۱۰۰       |
| ۱۰   | هما         | ۰/۶۱  | ۷۵۸        |
| ۱۱   | Nestor      | ۰/۵۷  | ۷۰۰        |
| ۱۲   | سبلان       | ۰/۲   | ۲۵۰        |
| ۱۳   | کراس البرز  | ۰/۱۶  | ۲۰۰        |
| ۱۴   | سرداری ۱۰۱  | ۰/۰۸  | ۱۰۰        |
| ۱۵   | رصد         | ۰/۰۶  | ۷۳         |
| ۱۶   | اوحدی       | ۰/۰۲  | ۳۰         |

ماخذ: دفتر محصولات اساسی غلات، حبوبات و نباتات علوفه ای، وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۰

#### ۴-۲-۳- تحقیقات اقتصادی - اجتماعی گندم در گذشته و توصیه‌های تحقیقاتی ارائه شده

در کنار سایر تحقیقات انجام گرفته بر روی گندم، دفتر بررسی‌های اقتصادی طرح‌های تحقیقاتی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی و نمایندگان این دفتر در مؤسسات تحقیقاتی و مراکز تحقیقاتی استان‌ها مطالعات اقتصادی-اجتماعی متعددی در خصوص گندم انجام داده‌اند که تعداد آنها طی ۱۲ سال گذشته (۸۵-۱۳۷۴) در حدود ۳۵ فقره بوده که ۱۱ فقره آن طرح‌های مستقل گندم و ۱۳ مورد آن طرح‌های مشترک گندم با سایر محصولات کشاورزی بوده است. این طرح‌ها در زمینه‌های مختلف از قبیل کارایی گندمکاران و عوامل موثر بر آن، بازده سرمایه‌گذاری در تحقیقات کشاورزی، مزیت نسبی تولید گندم، پذیرش ارقام اصلاح شده گندم، پذیرش بیمه گندم و ضایعات کمی و کیفی گندم اجرا شده و منتج به توصیه‌های زیر گردیده است.

۱- با توجه به این که دامنه کارایی فنی کشاورزان (فاصله بین کاراترین و ناکاراترین کشاورز) بالاست به عبارت دیگر اکثریت کشاورزان گندم کار از نظر کاربرد دانش فنی نسبت به گروه پیش‌رو در سطح پایین تری قرار دارند، بایستی با استفاده از روش‌های مختلف نظیر یکپارچه سازی اراضی زیر کشت، گسترش استفاده از ارقام اصلاح شده، افزایش سطح سواد و دانش فنی کشاورزان، و حمایت‌های لازم برای تشکیل و توسعه تعاونی‌های مکانیزاسیون کشاورزی، نسبت به افزایش کارایی آنها اقدام نمود.

۲- محاسبه تمام شاخص‌های مربوط به بازده سرمایه‌گذاری (نسبت فایده به هزینه و نرخ بازده سرمایه‌گذاری تحقیقات) در ارقام اصلاح شده گندم آبی و دیم کشور، نشان دهنده بالا بودن نرخ بازده و نسبت هزینه به منفعت بزرگتر از یک می‌باشد این امر بیانگر آن است که سرمایه‌گذاری در برنامه‌های اصلاح ارقام مختلف گندم در کشور اقتصادی بوده و به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان توصیه می‌گردد روند سرمایه‌گذاری در تحقیقات گندم را تقویت و نسبت به افزایش سهم تحقیقات کشاورزی از بودجه تحقیقاتی کل کشور اقدام نمایند.

۳- نتایج اغلب مطالعات وجود مزیت نسبی در تولید گندم را نشان می‌دهد. ولی با توجه به این که مزیت نسبی تحت تأثیر عوامل متعدد تغییر می‌کند، لازم است این بررسی‌ها بطور مداوم و سالیانه انجام گیرد.

۴- در تنظیم سیاست‌ها و برنامه‌های مربوط به پذیرش ارقام اصلاح شده لازم است به سطح پایین تحصیلات، بالا بودن متوسط سن و پراکنده بودن اراضی زارعین گندم‌کار در مناطق مختلف کشور توجه نمود و ترویج و آموزش برنامه‌های مربوطه بر اساس این ویژگی‌ها انجام گیرد.

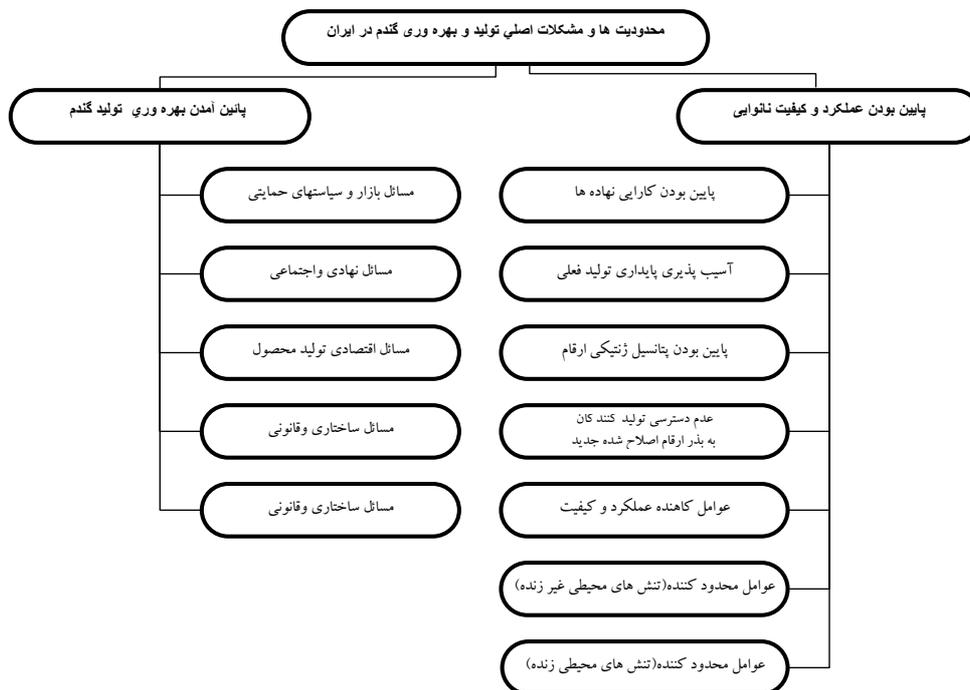
۵- علی‌رغم اینکه بیمه محصولات کشاورزی در ایران سابقه ای بیش از دو دهه دارد، هنوز نتوانسته است بطور گسترده مورد پذیرش کشاورزان قرار گیرد. بنابراین لازم است با استفاده از طرق مختلف از قبیل افزایش دانش کشاورزان در مورد بیمه، انتخاب کشاورزان پیشرو به عنوان گروه هدف در مرحله اول و ارایه بیمه درآمد به جای بیمه محصول نسبت به پذیرش آن از طرف اغلب کشاورزان کمک نمود.

۶- برای کاهش ضایعات کمی محصول گندم (هدر رفتن دانه گندم) در زمان برداشت، علاوه بر جلوگیری از تفکیک زمین‌های کشاورزی به قطعات کوچک و جایگزینی کمباین‌های فرسوده که در دستور کار سیاستگذاران بخش قرار دارد، می‌توان روش‌های دیگری نظیر آموزش رانندگان کمباین و کشاورزان، اعمال نظارت بر کار کمباین‌ها و همینطور کاهش فاصله حمل گندم را مورد توجه قرار داد. ضمناً "برای کاهش ضایعات کیفی (وجود مواد جامد، علف‌های هرز، جو، گندم آلوده به آفات و بیماری‌ها و گندم شکسته در گندم برداشتی) لازم است سیستم قیمت‌گذاری بر مبنای ضایعات گندم اصلاح گردد.

موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی نیز همه ساله فعالیت‌های خود را در خصوص گندم در قالب پروژه‌های مختلف از قبیل: بررسی آثار خصوصی سازی صنعت بذر و نهال، تعیین میزان ضایعات محصولات کشاورزی بویژه گندم، بررسی نحوه خرید تضمینی گندم بر مبنای کیفیت، تعیین الگوی بهینه خرید و حمل و نقل گندم، بررسی مزیت نسبی محصولات کشاورزی بویژه گندم و بررسی تحولات تراز غذایی در ایران، دنبال می‌کند.

## فصل چهارم: تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگنایهای تولید و بهره وری گندم

محدودیت های اصلی تولید گندم در ایران در دو گروه قابل بررسی می باشد. گروه اول شامل محدودیت هایی است که منجر به کاهش عملکرد دانه و کیفیت نانوائی می شود و گروه دوم شامل محدودیت های است که منجر به پائین آمدن بهره وری تولید گندم می شود. همانطور که در نمودار ۱ دیده می شود هر کدام از این گروه ها شامل عوامل و زیر گروه هایی هستند که در این فصل به تدریج به آنها پرداخته خواهد شد.



نمودار ۱ . مشکلات و محدودیت های اصلی تولید گندم در ایران

### ۱-۴- پایین بودن عملکرد دانه و کیفیت نانوائی

عوامل اصلی پایین بودن عملکرد دانه و کیفیت نانوائی شامل پایین بودن کارایی نهاده ها، تهدید پایداری تولید فعلی، پایین بودن پتانسیل ژنتیکی ارقام، محدودیت بذریه یا عدم دسترسی گندمکاران به بذریه اصلاح شده جدید، عوامل کاهشده عملکرد و کیفیت (محدودیت های به زراعی)، تنش های غیر زنده و تنش های زنده می باشد.

#### ۱-۱-۴- پایین بودن کارایی نهاده ها

محدودیت های این بخش به ترتیب اولویت شامل: پائین بودن کارایی مصرف آب، عناصر غذایی و انرژی می باشد.

##### ۱-۱-۱-۴- پائین بودن کارایی مصرف آب

**ابعاد مختلف مشکل:** ایران در یک منطقه خشک و نیمه خشک با میانگین بارندگی سالیانه حدود ۲۵۰ میلیمتر (حدود یک سوم میانگین بارندگی جهانی) و مقدار تبخیر در حدود سه برابر میانگین تبخیر جهانی، واقع شده است. از مجموع منابع آبی که هر ساله استحصال می شود، حدود ۹۴٪ آن یعنی بالغ بر ۸۷ میلیارد متر مکعب در بخش کشاورزی، ۵٪ آن برای مصارف شرب و بهداشت فردی و ۱٪ آن نیز در بخش صنعت استفاده می شود. بیلان آبی کشور در اغلب دشت های کشاورزی کشور به دلیل کاهش بارندگی و برداشت بی رویه از منابع آب زیر زمینی منفی است و شواهد موجود حاکی از وضعیت بحرانی منابع آبی در اکثر دشت های کشور می باشد. نگرانی هنگامی مشهود و ملموس می شود که بدانیم به علت تخلیه بیش از حد منابع آبهای زیر زمینی در برخی از مناطق جنوبی کشور احتمال نشست زمین و تخریب مناطق مسکونی نیز وجود دارد که از آن به "زلزله خاموش" نام می برند. تاکید سیاستگذاران بر امنیت غذایی از طریق افزایش تولید محصولات اساسی نظیر گندم، دانه های روغنی، برنج، ذرت، شکر، جو و ... موجب شده است وظیفه سازمان های تحقیقاتی برای ارائه راهکار های تحقیقاتی و اجرایی سنگین تر شود و در الویت گذاری در برنامه های تحقیقاتی بازنگری اساسی بعمل آورند.

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم = ۸۷

امنیت غذایی در صورت استفاده بهینه و پایدار منابع آب بخصوص آب های زیرزمینی محقق می شود. در غیر اینصورت منابع آبی دچار مخاطره می شود و نتیجه آن ناکامی در رسیدن کشور به امنیت غذایی خواهد بود. در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی به این موضوع توجه ویژه مبذول شده است. در سند ملی توسعه بخش کشاورزی و منابع طبیعی در برنامه چهارم، تحقق اهداف کیفی و کمی بلند مدت و پنج ساله از طریق بهبود مدیریت مصرف آب در بخش کشاورزی، افزایش راندمان آبیاری و بهره وری آب آبیاری، حفظ و بهره برداری بهینه از منابع آب و خاک در بخش کشاورزی تبیین شده است. اهداف کمی تعریف شده برای دست یابی به اهداف کیفی تعریف شده بشرح زیر می باشند.

- ارتقاء راندمان آبیاری در سطح دو میلیون هکتار از اراضی دارای آب از ۴۰٪ در سال پایه به ۴۵٪ در سال پایانی برنامه چهارم

- توسعه سیستم های آبیاری تحت فشار در اراضی سنتی در سطح ۵۰۰ هزار هکتار
- توسعه سیستم های آبیاری تحت فشار در اراضی مدرن در سطح ۵۰۰ هزار هکتار
- بهبود و اصلاح روش های آبیاری در اراضی سنتی و مدرن سطح یک میلیون هکتار
- احداث شبکه های فرعی در اراضی مدرن در سطح ۵۰۰ هزار هکتار
- عملیات توسعه و بهبود منابع کوچک آب در اراضی سنتی و مدرن به مقدار ۸۰۰ میلیون متر مکعب

بنابراین آب بعنوان اصلی ترین و محدود کننده ترین عامل (نهاده) تولیدات کشاورزی شناخته شده و ضرورت بهبود و ارتقای بهره وری از آن در تولیدات کشاورزی از جمله زراعت گندم آبی از اولویت خاص برخوردار است. به طوری که پرداختن به امر ساماندهی و بهبود مدیریت آبیاری مزارع و افزایش کارآیی مصرف آن از مهمترین، عمده ترین و ضروری ترین اقدامات تحقیقاتی و اجرایی در این برنامه قلمداد شده است. با انجام این امر و با توجه به جایگاه خاص گندم در نظام های زراعت آبی کشور، کلید بهبود و توسعه بقیه محصولات نیز فراهم می شود.

**مناطق آسیب پذیر:** کلیه مناطقی که گندم بصورت آبی زراعت می شود، یا آبیاری تکمیلی مورد نظر است.

## ۲-۱-۱-۴- پائین بودن کارایی عناصر غذایی

**ابعاد مختلف مشکل:** در حال حاضر سالیانه بیش از سه میلیون تن انواع کودهای شیمیایی در کشور به شکل عرف مصرف زارعین، رعایت توصیه های عمومی و تخصصی براساس آزمون خاک مصرف می گردد. تغییر نظام توصیه کودی از روش عرف زارع و توصیه عمومی به روش تخصصی براساس آزمون خاک در راستای نیل به کشاورزی پایدار، حفظ محیط زیست، افزایش کیفی محصول و راندمان مصرف کود یکی از مهمترین عوامل مهم در افزایش تولید به حساب می آید.

موسسه تحقیقات خاک و آب در سال ۱۳۷۸ براساس اهداف افزایش تولید محصولات در برنامه سوم توسعه و به استناد آمار پایه و نتایج تحقیقات انجام شده در استان های مختلف و با در نظر گرفتن سیاست های مبتنی بر اصول مصرف بهینه کود برای برآورد کود مورد نیاز کلیه محصولات زراعی و باغی اقدام لازم را بعمل آورد و مقدار کل کود مورد نیاز ۴/۷ میلیون تن برآورد نمود. از این مقدار ۲/۷ میلیون تن آنرا کودهای نیتروژنه و ۱/۲ میلیون تن را کودهای فسفاته، ۰/۶ میلیون تن را کودهای پتاسه و ۰/۲ میلیون تن باقی مانده را کودهای ریزمغذی تشکیل می دهد. نسبت کودی بترتیب برای عناصر اصلی (ازت، فسفر و پتاس) ۱۰۰ - ۵۰ - ۴۰ و برای عناصر کم مصرف ۰/۲ می باشد. این برآورد با فرض مصرف کود در کلیه سطوح زراعی و باغی و برای رعایت مصرف بهینه انواع کودها و با اعمال روش های توصیه کودی نظیر آزمون خاک برای فسفر یا پتاس یا تجزیه برگ (برای نیتروژن) می باشد.

حال آنکه در شرایط فعلی در همه اراضی کود کافی مصرف نمی شود و در بعضی از اراضی مصرف کود نامتعادل می باشد، بعضی از کودها نظیر کودهای نیتروژنه و فسفاته برای زارعین شناخته شده می باشد و زمینه مصرف بر مبنای آزمون خاک نیز بطور کامل فراهم نمی باشد.

**مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق گندم کاری کشور**

### ۳-۱-۱-۴- پائین بودن کارایی انرژی

**ابعاد مختلف مشکل:** در قرون گذشته که جمعیت جهان بسیار کمتر از جمعیت کنونی بود، اکثر جوامع بشری در تعادل با محیط خود بسر برده و از کلیه منابع و انرژی‌های طبیعی جهت بقای خود استفاده می‌کردند. تحولات دو قرن گذشته و بخصوص پیدایش انرژی‌های نو مانند سوخت‌های فسیلی، باعث دگرگونی در روابط انسان با محیط و برهم خوردن کلیه توازن‌های بیولوژیکی گردیده است.

انرژی توانایی انجام کار بوده و براساس اصول ترمودینامیک، تولید نشده و تنها از صورتی به صورت دیگر تبدیل می‌شود. متأسفانه پایه‌های تمدن بشری بر انرژی‌های تجدیدناپذیر بنا نهاده شده است. براین اساس بذل توجه به حصول حداکثر کارایی انرژی (نسبت انرژی تولیدی به انرژی ورودی) می‌تواند به استحکام پایه‌های تمدن بشر کمک‌های شایانی نماید.

در عرصه کشاورزی و در چند دهه اخیر، با معرفی و استفاده از ارقام پر محصول، نیاز به کودهای شیمیایی جهت تقویت خاک (براساس محاسبات ۳۰ درصد از انرژی لازم برای تولید مواد غذایی فقط مربوط به کودهای شیمیایی است) و نیز سموم شیمیایی جهت مبارزه با آفات و علف‌های هرز را افزایش داده است. بطوری که امروزه کلیه جنبه‌های تولیدات کشاورزی بطور فزاینده‌ای به انرژی‌های کمکی وابسته شده‌اند. بدون تردید این انرژی‌ها بطور نامحدود تجدیدپذیر نخواهد بود و ادامه تأمین آنها در سطح فعلی نیز میسر نیست. آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از مصرف این انرژی‌ها و افزایش قیمت این نهادها در آینده مصرف آنها از نظر اقتصادی را نیز مقرون بصرفه نخواهد کرد. این در حالی است که پدیده جهانی شدن و رقابت بین کشورها جهت تولید بیشتر با حداقل انرژی و هزینه مصرفی نیز فشار مضاعفی را بر توجه به کارایی مصرف انرژی وارد می‌سازد. به گونه‌ای که امروزه هزینه تمام شده در بسیاری از محصولات در سطح منطقه‌ای قابل رقابت با قیمت بین‌المللی آنها نیست. به این ترتیب توجه به کارایی مصرف انرژی در تولید محصولات کشاورزی از اهدافی است که در حال حاضر باید حداقل در ابعاد تحقیقاتی مورد توجه واقع شود و راهکارهای مناسب جهت مقابله با این فشار فزاینده اتخاذ گردد.

**مناطق آسیب‌پذیر:** کلیه مناطق گندم‌کاری کشور

## ۲-۱-۴- آسیب پذیری پایداری عملکرد فعلی

محدودیت های اصلی این بخش به ترتیب اولویت شامل اقلیم، پدیده خشکسالی و خاک می باشد.

### ۱-۲-۱- محدودیت اقلیمی در پایداری عملکرد

**ابعاد مختلف مشکل:** اقلیم و تغییرات آن از دیر باز مورد توجه انسان بوده است. اما افزایش سرعت تغییرات اقلیمی و بروز حوادث خاص سبب طرح جدی و مجدد این مقوله شده است. تاکنون نظریات مختلفی جهت توجیه روند این تغییرات ارائه شده است. معتبر ترین آنها نظریه گلخانه ای است. براساس این نظریه، برخی گازها قادر به حبس تشعشع طول موج بلند برگشتی از زمین می باشند. مهم ترین این گازها، دی اکسید کربن (۶۱٪)، متان (۱۵٪) و CFC (۱۱٪) می باشند که در مجموع ۸۷٪ از تغییرات را سبب می شوند. این گازها گرچه از منابع طبیعی تولید می شوند. اما افزایش ناگهانی آنها به واسطه تشدید فعالیت های بشر می باشد و بنا براین روند آتی تغییرات اقلیم نیز بستگی تام به درجه کنترل فعالیت های بشر دارد.

شواهد زیادی وجود دارد که مبین آن است که آثار گلخانه ای باعث تغییر شدید درجه حرارت جهان در ۵۰ سال آینده خواهد شد. براساس اکثر مدل های تغییر اقلیم، متوسط افزایش درجه حرارت سطح زمین تا آن تاریخ بین ۱/۵ تا ۵/۵ درجه سانتی گراد خواهد بود. این افزایش احتمالاً با تغییر الگوی نزولات و باد نیز همراه می باشد. نتایج حاصل از مدل های اقلیمی حاکی از آن است که این گرم شدن، در عرض های جغرافیایی بالا بیشتر بوده و در طول زمستان بیشتر از تابستان می باشد. عقیده بر این است که در انگلستان، آثار چنین تغییر اقلیمی معادل حدود ۱۰ درجه حرکت به سمت جنوب می باشد. احتمالاً نزولات آسمانی در ارتفاعات عرض های جغرافیایی میانی بخصوص در زمستان زیاد تر خواهد شد، ولی تابستان در مناطق پست عرض های میانی خشک تر خواهد بود. اثر دیگر این تغییرات اقلیمی، تغییرات ناگهانی در تواتر و دامنه رویدادهای اقلیمی غیر عادی مانند خشکی های شدید، طوفان های بزرگ و یا باران های سیل آسا است، که نمونه های آن در گوشه و کنار جهان اتفاق می افتد.

عوامل اقلیمی مهم‌ترین عوامل موثر بر رشد و نمو گیاهان می‌باشند و تحقیقات با توجه به دورنمای آینده، وظیفه سازگاری و هماهنگی با این تغییرات را بر عهده دارد. چنین بنظر می‌رسد که اولین اخطار در رابطه با مجموعه آینده‌نگری‌های فوق در رابطه با راهبرد اصلاح ارقام باشد. چون همانطور که گفته شد تغییر اقلیم موجب نوسانات سریع عوامل اقلیمی خواهد شد که این امر نیاز به ارقام با سازگاری وسیع را بیش از پیش مورد تاکید قرار می‌دهد. از سوی دیگر افزایش دما و عدم تغییر طول روز سبب برهم خوردن زمان بندی فصول حرارتی در رابطه با طول روز می‌شود و بر این اساس تنظیم سازگاری (Adaptation) و عملکرد (Performance) ارقام جدید نباید براساس واکنش به طول روز صورت گیرد. از آنجایی که شدت و سرعت گرم شدن مشخص نیست، تنظیم یک برنامه به نژادی با هدف مشخص امکان پذیر نیست و تنها راه، تولید لاین‌های متعدد با خصوصیات سازگاری به شرایط محیطی مختلف است. نظر به آنکه میزان و الگوی تغییرات آبی بویژه در ابعاد منطقه‌ای روشن نیست، بنابراین تنوع ژنتیکی بعنوان ابزاری جهت آمادگی برای مقابله با شرایط مبهم آبی بسیار ضروری است. بر این اساس چنین بنظر می‌رسد که کاستن از شدت گزینش با هدف فراهم نمودن لاین‌های متنوع می‌تواند راهگشا باشد.

افزایش درجه حرارت مهم‌ترین پیامد تغییر اقلیم است که این امر افزایش خشکی و گرما (نیاز آبی گیاهان) در برخی مناطق و طولانی‌تر شدن فصل رشد (اتمام زود هنگام دوره خواب) در مناطق سرد را به همراه دارد که هر دو این موارد سبب بروز و تشدید تنشهای خشکی، گرما و سرما در مناطق مختلف خواهد شد.

اثر دیگر پدیده تغییر اقلیم بر پویایی جمعیت و موقعیت آفات و امراض گیاهان زراعی است. این موضوع می‌تواند نه فقط از اثر مستقیم آن بر توزیع و فراوانی جمعیت آفات باشد بلکه ممکن است از طریق اثر بر گیاهان میزبان و رقبا، دشمنان طبیعی آنها نیز حادث شود. عوامل اقلیمی بخصوص درجه حرارت به طور مستقیم بر بقاء توسعه، زادآوری و حرکت حشرات و در نتیجه توزیع و فراوانی بالقوه یک گونه حشره موثر می‌باشد. در مناطق معتدل، توزیع و بقای بسیاری از گونه‌ها بوسیله درجه حرارت پایین مخصوصاً سرمای زمستان محدود می‌گردد. بنابراین شرایط گرمتر در چنین مناطقی احتمالاً باعث

گسترش توزیع جغرافیایی برخی آفات و نیز افزایش فراوانی آنها شده و در نتیجه کوتاه شدن چرخه نمو آنها، نسل های بیشتری از این آفات تولید می شود. بنابراین شرایط گرمتر می تواند اهمیت برخی از آفات موجود را افزایش داده و نیز وقوع آفات جدیدی را که قبلاً بدلیل شرایط مناسب و دمای کم محدود شده بودند، میسر سازد. از سوی دیگر تغییر اقلیم گیاه میزبان را بطرق مختلف (درجه حرارت، خشکی...) تحت تأثیر قرار داده و نمو، ساختار و ترکیب شیمیایی آن را متأثر می سازد که این امر مطلوبیت گیاه میزبان را افزایش یا کاهش خواهد داد. همچنین اقلیم با تأثیر بر دشمنان طبیعی آفات نیز، جمعیت آنها را متأثر می سازند. بر این اساس چنین بنظر می رسد که دومین خطر بالقوه در رابطه با تولید گیاهان زراعی در آینده مرتبط با آفات و امراض باشد.

سومین اثر تغییر اقلیم در رابطه با خود گیاهان زراعی است. افزایش دی اکسید کربن و درجه حرارت، رشد و نمو گیاهان زراعی و قدرت رقابت آنها را بشدت تحت تأثیر قرار می دهد که در این رهگذر، افزایش فتوسنتز و تولید گیاهان سه کربنه (به دلیل کاهش تنفس نوری منتج از افزایش دی اکسید کربن هوا) مورد انتظار است. افزایش تولید گیاهان سه کربنه به معنای بهبود توانایی رقابت آنها در برابر گیاهان چهار کربنه بوده که این امر باعث تغییر الگوی زراعی فعلی در برخی مناطق خواهد شد. از سوی دیگر ازدیاد دما منجر به افزایش فصل رشد در عرض های بالا شده که در نهایت بهبود تولید در این مناطق را در پی دارد. افزایش دما نا مطلوبترین اثر تغییر اقلیم، یعنی افزایش خشکی در برخی مناطق را نیز به همراه دارد که این امر تولید برخی مناطق را تهدید می کند. نکته در خور توجه دیگر آن است که تغییر اقلیم خاک، تجزیه بقایا، تشکیل هوموس و تثبیت و افزایش ماده آلی خاک را نیز متأثر خواهد ساخت.

**مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق گندم کاری کشور**

## ۲-۱-۲-۴- پدیده خشکی و خشکسالی

**ابعاد مختلف مشکل:** خشکسالی که یک پدیده ای خزننده بوده و دارای تلفات اقتصادی زیادی است به اندازه سایر بلایای طبیعی نظیر زلزله و سیل توسط مردم مورد توجه قرار نمی‌گیرد و رسانه‌های عمومی هم نسبت به دیگر بلایای طبیعی، کمتر به خسارت خشکی و خشکسالی می‌پردازند.

نمونه کشورهایی که بر اثر کم‌آبی دچار بحران شدند، اتیوپی و هندوستان هستند. علت مهم قحطی‌های هند، سیلاب و خشکسالی بوده است. خشکسالی در اتیوپی و هند باعث قحطی شده و جنگ‌هایی را به وجود آورده است. ایران هم چون جزء کشورهای خشک جهان است در معرض این گونه خطرات قرار دارد. علاوه بر کم‌آبی در کشور، پراکنش بارش‌ها نیز در کشور نامنظم است. میانگین بارش در جهان ۸۳۱ میلی‌متر می‌باشد در حالی که در ایران ۲۴۸ میلی‌متر (تقریباً یک سوم میانگین بارش در دنیا) در سال است، در حالی که میزان بارش در آستارا ۲۰۰۰ میلی‌متر و در طبس ۵۰ میلی‌متر است.

در حالی که یک درصد جمعیت جهان در ایران زندگی می‌کنند، سهم ایران از منابع آب تجدیدپذیر فقط ۳۶٪ درصد است. از ۴۱۳ میلیارد متر مکعب بارش سالانه ۲۶۹ میلیارد متر مکعب هم به اشکال مختلف از دست می‌رود، بطوری که بیش از ۹۳ درصد از آب باقیمانده صرف کشاورزی آن هم به شکل غیر اصولی می‌شود. در سال ۱۳۳۷ جمعیت ایران ۱۶ میلیون نفر بود و در حال حاضر بیش از ۷۰ میلیون نفر است، این در حالی است که میزان آب دریافتی ثابت مانده است. متأسفانه استفاده زیاد از آبهای زیرزمینی باعث شده که سطح آب زیرزمینی نزول پیدا کند. به دلیل پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی چاه‌های نیمه عمیق به چاه‌های عمیق تبدیل شده‌اند. به همین دلیل، پوشش گیاهی مراتع نیز به تدریج از بین می‌رود.

نتیجه تحقیقات سازمان ملل حاکی از این است که منابع قابل استفاده آب ایران از ۲۰۰ میلیارد متر مکعب در سال ۱۹۹۰ میلادی به ۷۳ تا ۸۶ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ میلادی کاهش خواهد یافت. این اتفاقات در حالی رخ می‌دهد که افزایش جمعیت و بهبود برنامه غذایی جامعه، می‌تواند کشور را به شدت به واردات محصولات کشاورزی وابسته کند. در همین مدت جمعیت شهری همچنان رو به افزایش می‌رود و مصرف زیاد

آب به بحران کم آبی دامن می زند. محصولات استراتژیک چغندرقد، ذرت، گندم و جو به آب زیادی نیاز دارند. بنابراین بحران کم آبی می تواند بر تولید این محصولات اثر بگذارد. البته واقعیت این است که مدیریت منابع آب هم در ایران بهینه نیست و بویژه در مناطق غربی کشور نتوانسته ایم از منابع آب رودخانه ها به نحو مطلوب استفاده کنیم. آمارها حاکی از آن است که در کشور ما ۵۹ درصد از اراضی زراعی و باغی نیاز به آبیاری دارند که در دنیا این رقم ۱۶ درصد است. از طرف دیگر، در ایران تولیدات غذایی از اراضی آبی ۸۹ درصد و از اراضی دیم ۱۱ درصد است. این موضوع نشان می دهد که برای کنترل بحران، باید برای استفاده بهینه از منابع آب در بخش کشاورزی برنامه ریزی کنیم. بر اساس گزارش های موجود در کمتر از ۳ دهه از ۱۸۰ سد بزرگ با ظرفیت ۵۷۰ میلیون متر مکعب بهره برداری شده است، ۸۸ تعداد سد بزرگ نیز با ظرفیت ۱۰ میلیارد متر مکعب در کشور در حال ساخت است که تا پایان برنامه چهارم توسعه اقتصادی به پایان خواهد رسید و ۱۷۶ سد بزرگ دیگر نیز در مرحله مطالعه قرار دارد. اگرچه مدتی است که ایران در دوره ترسالی قرار گرفته و بارش های خوب باعث خوشحالی مردم می شود، ولی این به معنی دور شدن از بحران های خشکسالی نیست.

برای شناخت خشکسالی های کشورمان باید شاخص هایی را تعریف کنیم، تا بتوانیم برای مقابله و کاهش خسارت بحران های احتمالی برنامه ریزی کنیم. بعنوان مثال: لازم است مسئولان با دید علمی به پدیده کم آبی نگاه کنند و آن را جدی بگیرند. خشکسالی سال ۱۳۷۸، فقط بر بخش کشاورزی ۱۰۰۰ میلیارد ریال زیان وارد کرد. البته تا سال ۱۳۸۱، این زیان به ۲۱۰۰۰ میلیارد ریال بالغ شد. در حالی که در آمریکا شاخص «پالمر» تنها برای کشاورزی تعریف شده است و سایر کشورها نیز شاخص هایی برای سرزمین خودشان تعیین کرده اند. ما در بسیاری از موارد از شاخص های کشورهای دیگر استفاده می کنیم چون شاخص هایی که خاص کشورمان باشد نداریم، بنابراین برنامه ریزان هم نمی توانند به صورت علمی در مورد پدیده خشکی و خشکسالی برنامه ریزی قطعی کنند.

از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۱ یک دوره خشکسالی داشتیم ولی مدتی است که در دوره ترسالی هستیم. به طوری که در سال ۸۶-۸۵ نسبت به سال قبل ۲۳ درصد افزایش بارش در کشور گزارش شده است. دوره های خشکسالی بطور متناوب رخ می دهد، که ما به خاطر

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم ————— ۹۵

نداشتن شاخص‌ها، زمان آغاز آن را نمی‌دانیم. به عنوان مثال از سال ۱۳۲۸ معمولاً هر ۱۰ سال یک دوره خشکسالی در زابل رخ داده است. با این وصف میزان مصرف آب با شرایط کم آبی کشور همخوانی ندارد و سرانه مصرف آب در ایران بالاست.

در کنار فرهنگ بد مصرف، با وجود کارهای زیادی که انجام شده، آب رودخانه‌های زیادی هرز می‌رود چون سدی روی آنها ساخته نشده است. کمبود آب، افزایش جمعیت، بالا رفتن سطح زندگی و بهداشت و افزایش بیشتر مصرف آب و کمبود مواد غذایی در دهه‌های آینده، بحرانی را پیش روی ایران قرار می‌دهد که چشم‌اندازش از همین حالا نگران‌کننده است. البته مهارچنین بحرانی به کارهایی که در طول این سال‌ها انجام می‌شود بستگی دارد.

### مناطق آسیب‌پذیر: کلیه مناطق کشور

#### ۳-۲-۱-۴- محدودیت خاک در پایداری عملکرد

**ابعاد مختلف مشکل:** میزان مواد آلی خاک‌ها زراعی کشور بدلیل شرایط اقلیمی و عدم اعمال مدیریت مطلوب زراعی بسیار پایین می‌باشد. بطوری که در نیمی از خاک‌های زراعی کشور، میزان کربن آلی کمتر از یک درصد و در بعضی مناطق در حد صفر است در حالی که میزان مطلوب آن در محدوده ۲ تا ۳ درصد می‌باشد. پایین بودن میزان مواد آلی به شدت خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک از جمله امکان جذب و آزادسازی رطوبت، مواد غذایی، فعالیت جمعیت میکروبی خاک و میزان قابلیت نگهداری هوا و اکسیژن را تحت تأثیر قرار داده، سختی خاک و زودسخت شدن لایه‌های سطحی خاک بعد از آبیاری یا بارندگی موجبات کاهش تبادل هوای خاک و اتمسفر و در نتیجه مشکلاتی برای رشد بهینه ریشه و استقرار گیاه ایجاد می‌نماید.

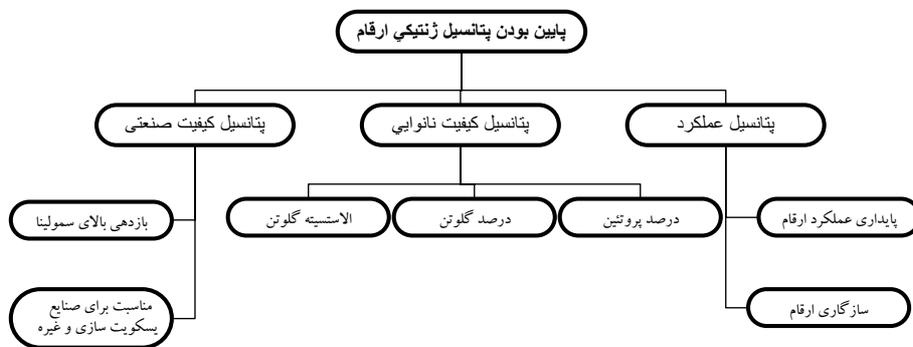
امروزه حفظ حاصلخیزی خاک و افزایش آن از طریق بهبود ماده آلی خاک‌ها یکی از اصلی‌ترین وظایف نهاد کشاورزی کشورها در راستای امنیت غذایی می‌باشد. اگرچه افزایش ماده آلی خاک و حفظ آن در زمان‌های طولانی در بیشتر مناطق کشور بعلت بالا بودن درجه حرارت عملاً ممکن نیست، لیکن با اعمال راهکارهایی همچون ترویج

برگرداندن بقایای گیاهان، گسترش کشت گیاهان بقولات بعنوان کود سبز، اعمال تناوب‌های زراعی مناسب منطقه‌ای، توسعه و وارد کردن گیاهان حاصلخیز کننده خاک نظیر گیاهان خانواده بقولات در تناوب، استفاده از قارچ‌های خاکزی حاصلخیز کننده و بعضی باکتریهای تثبیت کننده ازت و استفاده از کمپوست مواد آلی حاصل از ضایعات کشاورزی را می‌توان بعنوان راهکارهای مهم جهت حفظ و ارتقاء نسبی مواد آلی خاک های کشور پیشنهاد نمود تا با ایجاد تمهیدات لازم این امر مهم و اساسی نیز مورد توجه قرار گیرد.

مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق گندم کاری کشور

### ۳-۱-۴- پایین بودن پتانسیل ژنتیکی ارقام

محدودیت های اصلی این بخش شامل محدودیت پتانسیل ژنتیکی ارقام برای عملکرد، کیفیت نانوایی و کیفیت صنعتی می باشد. هر کدام از آنها نیز ابعاد مختلفی دارند که بطور خلاصه در نمودار ۲ مشاهده می گردد.



نمودار ۲. پایین بودن پتانسیل ژنتیکی عملکرد و کیفیت نانوایی و صنعتی گندم

### ۱-۳-۱-۴- پتانسیل ژنتیکی عملکرد

محدودیت های این بخش شامل محدودیت پایداری و سازگاری ارقام گندم می باشد.

#### ۱-۳-۱-۴-۱- پایین بودن پتانسیل ژنتیکی و پایداری عملکرد ارقام

**ابعاد مختلف مشکل:** پتانسیل عملکرد حاصل شکل گیری اجزاء عملکرد (تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه) در حالت ایده آل و مناسب است. یک رقم با پتانسیل عملکرد بالا در صورتی که برای این اجزاء حداکثر پتانسیل ژنتیکی را داشته باشد عملکرد بالایی بدست خواهد داد. کاستی در هر یک از اجزاء مذکور یک نوع محدودیت برای تولید و بدست آمدن یک پتانسیل ژنتیکی عملکرد مطلوب محسوب می شود. برای هر یک از اجزاء فوق تنوع ژنتیکی قابل توجهی در جرم پلاسما گندم نان و دوروم وجود دارد و می توان با استفاده از روش های به نژادی و اصلاح نباتات این اجزاء را به فراخور محیط هدف (Target environment) در ارقام گندم آبی و دیم طوری اصلاح نمود که حداکثر پتانسیل ژنتیکی قابل وصول در یک محیط تعریف شده بدست آید. البته باید توجه داشت که حداکثر آستانه این صفات توسط ژنتیک یک رقم کنترل می شود ولی محیط نیز بایستی بهینه باشد و به فراخور پتانسیل ژنتیکی رقم، نهاده های مصرفی، حاصلخیزی خاک و اقلیم مناسب لازم است، تا پتانسیل ژنتیکی حاصل شده برای هر یک از اجزاء عملکرد و در نهایت پتانسیل عملکرد بروز نماید.

**مناطق آسیب پذیر:** برای اجزاء عملکرد و در نهایت صفت پتانسیل عملکرد یک آستانه بیشینه قابل وصول است که در مورد گندم آبی و دیم و در محیط های مختلف متفاوت است. بنا براین به تناسب مناطق مختلف و گندم آبی و دیم به صورت اجمالی مناطق آسیب پذیر ذکر می شوند.

**الف- گندم آبی:** در مناطق معتدل کشور مانند استان های فارس، کرمانشاه، اصفهان، در مناطق گرم مانند استان های خوزستان، لرستان و فارس و در مناطق سرد مانند استان های خراسان شمالی، زنجان، آذربایجان شرقی و غربی بدلیل وجود تناوب چغندر قند-گندم و یا ذرت-گندم، بدلیل برداشت محصول چغندر قند و ذرت در اواسط پاییز، اغلب کشت

گندم با تاخیر انجام می گیرد. در این مناطق عملکرد از طریق کاهش تعداد سنبله در واحد سطح در درجه اول تحت تاثیر قرار می گیرد. در مناطقی از این اقلیم که سرمای زمستان بیشتر و زودرس تر است این مشکل حادتر است. بنا بر این در مناطق قابل توجهی از اقلیم معتدل بدلیل تناوب و نظام زراعی موجود و نیز کشت دیر هنگام جزء اصلی عملکرد یعنی تعداد سنبله در واحد سطح و به تبع آن پتانسیل ژنتیکی عملکرد تحت تاثیر قرار می گیرد. در اغلب مناطق زیر کشت گندم کشور جزء دوم عملکرد یعنی تعداد دانه در سنبله مهم بوده و روی عملکرد و پتانسیل کلی آن تاثیر گذار است. در این مناطق این جزء عملکرد هم توسط ژنتیک رقم تعیین می شود و هم محیط بهینه و حاصلخیزی خاک و تغذیه سالم گیاهی و در کل مدیریت بهینه مزرعه در بیان و بروز زمینه ژنتیکی موثرند. پتانسیل ژنتیکی عملکرد از طریق جزء تعداد دانه در سنبله، در اغلب مناطق گندم خیز، دارای محدودیت است و قابل افزایش است. در خصوص جزء سوم عملکرد یعنی وزن دانه در اغلب مناطق تحت کشت گندم بدلیل روبرو شدن دوره پرشدن دانه با گرمای زودرس تابستان و کاهش منابع آب اختصاصی آب به مزارع رقیب مثل چغندر قند، سیب زمینی، ذرت، ... و در نهایت تنش رطوبتی و خشکی تاثیر پذیری بسیار زیادی داشته و تغییرات این جزء به طور چشمگیری پتانسیل ژنتیکی ارقام اصلاح شده را تحت تاثیر قرار می دهد. این مشکل در استان هایی از مناطق معتدل کشور که با خشکی های مداوم مواجه هستند مانند استان های یزد، خراسان مرکزی و جنوبی، تهران، مناطق جنوبی و حاشیه کویر، مناطقی از استان کرمان و مناطق جنوبی استان لرستان، ایلام و کرمانشاه، استانهای خوزستان، فارس، سیستان و بلوچستان و لرستان از اقلیم جنوب، استان های زنجان، همدان، خراسان از اقلیم سرد شدیدتر است.

**ب- گندم دیم:** در مورد گندم دیم وضعیت مورد نظر و انتظار از پتانسیل ژنتیکی عملکرد و اجزاء آن با گندم آبی متفاوت است. در گندم دیم در مناطق معتدل و سرد کشور بدلیل وابستگی به بارندگی ابتدای فصل، اغلب کشت گندم دیرتر از آبی صورت می گیرد و نیز بدلیل ماهیت دیم بودن زراعت و قطعی بودن تنش دوره پرشدن دانه در بهار،

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم ۹۹

ارقامی کشت می شوند که تعداد پنجه کمتری تولید می کنند. اغلب مناطق دیم خیز نیاز به ارقامی دارند که اولین جزء عملکرد آنها یعنی تعداد سنبله در واحد سطح که حاصل از قدرت پنجه زنی آنهاست کمتر از ارقام آبی باشد. در مناطق پرباران اقلیم معتدل و سرد ممکن است تیپ مورفولوژیکی ارقام دیم کمی متفاوت از آنچه که برای مناطق کم باران توصیه می شود، باشد.

در مورد جزء دوم عملکرد یعنی تعداد دانه در سنبله، اغلب مناطق دیم دچار محدودیت می شوند. زیرا این صفت مانند گندم آبی هم به ژنتیک رقم بستگی دارد و هم حاصل تاثیر مدیریت زراعی و عوامل محیطی است. در این مورد این جزء عملکرد در مناطق پرباران اقلیم معتدل و سرد نیازمند ارقام با پتانسیل تولید دانه در سنبله بیشتر هستند.

در مورد جزء سوم عملکرد یعنی وزن دانه، در اکثریت مناطق دیم تنش خشکی آخر فصل و کمبود بارندگی، با نقش بسیار بالا، تعیین کننده عملکرد قابل وصول است و برای این جزء و در نهایت پتانسیل عملکرد محدودیت جدی بوده و نیازمند فراهم آوردن و اصلاح ژنوتیپ هایی است که واجد طول دوره پر شدن دانه متناسب با طول فصل و سرعت پر شدن دانه بالا باشند تا وزن دانه آنها در شرایط دیم و تنش آخر فصل کاهش زیاد نداشته باشد.

### ۲-۱-۳-۱-۴- سازگاری و پایداری عملکرد

**ابعاد مختلف مشکل:** سازگاری و پایداری عملکرد ارقام زمانی که از طریق اصلاح

ژنتیکی به حد قابل قبول رسید به دو عامل مهم بستگی دارد تا استمرار داشته باشد.

۱- استمرار تولید ارقام مناسب جدید برای جایگزینی ارقامی که به دلایلی نظیر حساس

شدن به بیماری لازم است از چرخه تولید کنار گذاشته شوند.

۲- فراهم آوردن شرایط بهینه مدیریت مزرعه، تغذیه گیاه و آبیاری مزرعه و ماشین

آلات لازم از کاشت تا برداشت در حد بهینه و مناسب به صورت مستمر و رفع نواقص در

هر قسمت در سالهای مختلف و در پیش رو، البته در خصوص پایداری تولید گاهی عوامل

اقلیمی خارج از کنترل نظام تولید از قبیل خسارت سرما، خشکسالی، سیل و ... باعث وارد

کردن اختلال در تولید می شوند. اما اثر این عوامل نیز بسته به محیط های مختلف از طریق فعالیت های به نژادی و به زراعی تا حدودی تعدیل می شود.

در مورد گندم دیم شکنندگی عامل دوم بیشتر است و خارج از کنترل زارعین است در این مورد اگر چه می توان تا حدودی از طریق معرفی ارقام متحمل به تنش های محیطی تا حدودی اثر خشکسالی، ترسالی و شیوع بیماری ها و ... را کاهش داد، ولی به دلیل ماهیت دیم بودن و وابستگی به بارندگی های فصلی، زراعت های دیم تا حدودی معین در مخاطره قرار دارند و پایداری تولید در این مناطق تابع تغییرات آب و هوایی و بخصوص میزان و توزیع بارندگی های سالانه در مناطق مختلف است. در مجموع در زراعت گندم آبی و دیم تغییرات آب و هوایی و میزان بارندگی های سالیانه از طریق تاثیر بر میزان تولید و فراهم آمدن شرایط بروز پتانسیل ژنتیکی ارقام مختلف گندم پایداری تولید را تحت تاثیر قرار می دهند.

**مناطق آسیب پذیر:** کلیه مناطق کشت گندم آبی و دیم و بخصوص مناطقی که دارای تغییرات آب و هوایی بیشتر هستند.

### ۲-۳-۱-۴- کیفیت نانوائی و صنعتی

**ابعاد مختلف مشکل :** کیفیت نانوائی گندم یکی از جنبه های بسیار مهم می باشد و در واقع عاملی است که در نهایت بهره وری تولید و مصرف گندم را رقم می زند. کیفیت گندم واژه پیچیده و مرکبی است و از دو زاویه مفهومی یعنی کیفیت ارزش غذایی و کیفیت عمل آوری و فرآوری گندم قابل بحث و بررسی است. در اینجا بیشتر مفهوم کیفیت عمل آوری و فرآوری گندم مد نظر است و عواملی که تشکیل دهنده این نوع کیفیت هستند مورد اشاره قرار می گیرند. این عوامل عبارتند از کمیت پروتئین (درصد پروتئین) و کیفیت پروتئین و خواصی که تنوع کیفیت نانوائی را در گندم رقم می زنند. در به نژادی گندم در ایران از دیر باز و سال های اولیه اصلاح گندم کیفیت نانوائی گندم مد نظر بوده و همواره کم و بیش یکی از جنبه هایی بوده که به نژادگران در معرفی ارقام مدنظر قرار داده اند. اما آنچه که تاکنون آن را تحت الشعاع خود قرار داده، کمیت تولید و

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم ——— ۱۰۱

پتانسیل عملکرد بوده و همواره اولویت انتخاب ارقام در گزینش‌ها عملکرد و کمیت آن بوده است و کیفیت پس از مقاومت به بیماری‌ها و سایر خصوصیات مدنظر قرار گرفته است. با همه این اوصاف از دیدگاه نیازهای کیفی گندم برای فراهم آوردن شرایط مناسب تولید نان در نظام ایرانی و نان‌های پهن موفقیت‌هایی حاصل شده است اما با توجه به تنوع آب و هوایی کشور ایران، تغییرات حاصلخیزی خاک از منطقه‌ای به منطقه دیگر و توسعه کشاورزی ناهمگن کیفیت گندم در مناطق مختلف یکسان نبوده و تنوع قابل توجهی در این زمینه مشاهده می‌شود. در گندم آبی اصلاح ژنتیکی کیفیت همواره مهم بوده و هم اکنون نیز یکی از چالش‌های پیش‌رو می‌باشد.

استفاده از پتانسیل‌های کیفی حاصل از نظام‌های زراعی و اکولوژیکی مناطق مختلف کشور برای تولید محصول گندم با کیفیت و مورد قبول یکی از راه‌های ارتقاء این عامل مهم است. بعنوان مثال اختلاط ارقام با کیفیت‌های متفاوت با هم جهت برطرف کمبودهای ارقام ضعیف یکی از راه‌های ارتقاء کلی کیفیت گندم کشور است و این خودایجاب می‌نماید که در مناطق مختلف ارقام با پتانسیل‌های ژنتیکی متفاوت برای کیفیت و کمیت پروتئین اصلاح و معرفی شوند.

آفت مخرب سن گندم یکی از عواملی است که کیفیت گندم را تحت تاثیر قرار می‌دهد. از آنجائی که تاکنون راه حل عملی غیر از مبارزه شیمیایی برای آن موجود نمی‌باشد، شاید بتوان با معرفی ارقام با قدرت گلوتن بالا حداقل در راستای کاهش تاثیر سن زدگی بر کیفیت گندم گام موثری برداشت.

**مناطق آسیب پذیر:** اکثر مناطق تحت کشت گندم آبی و دیم بخصوص مناطق واقع در اقلیم‌های گرم جنوب، سرد و معتدل

### ۴-۱-۴- محدودیت بذر

**ابعاد مختلف مشکل:** بذر بعنوان مهمترین نهاده تولید از جایگاه ویژه‌ای در تولید محصولات زراعی برخوردار می‌باشد و بمثابه یک گنجینه ژنی و در نتیجه تلاش جمعی به نژادگران و محققین و صرف هزینه‌های هنگفت بوجود می‌آید. نقش بذر در زراعت

به‌ویژه در شرایطی که سایر نهاده‌ها و فناوری‌های تولید و مدیریت مزرعه به نحو مطلوب و پیشرفته در اختیار تولید کننده قرار نمی‌گیرد و یا اعمال نمی‌شود، بیش از شرایطی است که این عوامل فراهم باشد. بطور کلی اعتقاد بر آنست که در زراعت آبی گندم سهم بذر در تولید از ۵۰ تا ۶۵٪ می‌باشد و در مورد زراعت دیم گندم سهم بذر از ۲۵ تا ۴۰٪ تغییر می‌نماید. با توجه به اهمیت بذر در سالهای گذشته تلاش‌های فراوانی برای ساماندهی و برنامه ریزی برای تولید بذر اصلاح شده گندم در طبقات مختلف بعمل آمده است که در بعضی موارد منجر به موفقیت‌های قابل توجهی نیز شده است ولی هنوز دسترسی گندم کاران کشور به بذور اصلاح شده گندم در حد مطلوب نیست.

دلایل عدم دسترسی گندمکاران به بذر اصلاح شده جدید شامل طولانی بودن مسیر و مراحل نامگذاری و معرفی ارقام جدید، عدم وجود انگیزه برای به نژادگران و موسسات تحقیقاتی که در زمینه معرفی ارقام جدید مسئولیت و فعالیت دارند، عدم ترویج صحیح و بموقع ارقام اصلاح شده و معرفی شده جدید به کشاورزان، عدم دسترسی بموقع و بمقدار لازم تولید کنندگان به بذور اصلاح شده، عدم تأمین کافی و توزیع مناسب بذور گواهی شده در مناطق تولید، عدم وجود مراکز توزیع بذور در بعضی از مناطق کشاورزی، عدم تناسب تولید و تأمین بذور اصلاح شده متناسب با ترکیب ارقام اصلاح شده و سطح زیر کشت آنها در استانها که در نتیجه منجر به سهم پائین بذر گواهی شده در زراعت مورد نظر می‌شود.

دلایل عدم تحقق پتانسیل ارقام اصلاح شده در تولید شامل عدم تأمین نهاده‌های مورد نیاز ارقام اصلاح شده در مناطق مختلف، عدم توسعه مکانیزاسیون (ماشین‌آلات، ادوات کاشت، داشت و برداشت) و عدم وجود مراکز خدمات ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی در قطب‌های تولید، عدم توسعه و بهره‌برداری از روش‌های آبیاری پیشرفته در نتیجه پائین بودن بهره‌وری آبیاری، عدم توسعه ارقام اصلاح شده مناسب و سازگار با شرایط اقلیمی مناطق مختلف، عدم توجه به خاک‌ورزی، تهیه بستر مناسب کاشت، عدم توجه به نظام‌های تناوب زراعی و حفظ حاصلخیزی خاک و جلوگیری از فرسایش که مجموعاً به کاهش بازده اراضی و تولید منجر می‌شود، عدم توجه به نیازهای زراعی و مدیریتی ارقام اصلاح شده نظیر تاریخ کاشت مناسب، میزان بذر در مناطق مختلف، عدم توجه به عمر

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم = ۱۰۳

مفید ارقام و توسعه سطح زیر کشت آنها در مدت لازم و قبل از اینکه ارقام جدید بعثت حساسیت به بیماری و یا عوامل دیگر آسیب پذیر شوند. این بی توجهی باعث می شود که نقش ارقام جدید در افزایش عملکرد و تولید در مناطق مختلف کشور تحقق نیابد و کشاورزان از مزایای پتانسیل واقعی آنها بهره مند نشوند.

**مناطق آسیب پذیر:** اغلب مناطق گندم کاری بویژه مناطق دیم جنوب غرب و شمال شرقی کشور، اراضی کم بازده و دارای تنش های غیر زنده (شوری خشکی و کم آبی و گرما) در استان های سیستان و بلوچستان، هرمزگان و یزد.

### ۵-۱-۴- عوامل کاهنده عملکرد و کیفیت

عوامل کاهنده عملکرد و کیفیت به ترتیب اولویت شامل: رقم نامناسب، بدی تهیه بستر، تاخیر کاشت، آبیاری نامطلوب، تغذیه نامناسب، تناوب نامناسب، پائین بودن ضریب مکانیزاسیون، سیستم های کاشت نامناسب، سوزاندن بقایا، ریزش، جوانه زنی قبل از برداشت، خوابیدگی (ورس)، عدم شناخت خصوصیات فصل زراعی می باشد.

#### ۱-۵-۱-۴- نامناسب بودن رقم مورد کشت

**ابعاد مختلف مشکل:** ظهور عملکرد بالقوه و یا تحقق پتانسیل ژنتیکی عملکرد یک رقم مستلزم آن است تا هر رقم در شرایط مناسب اقلیمی و مدیریتی مورد نیاز آن رقم کشت گردد. متأسفانه این مهم کمتر مورد توجه کارشناسان و کشاورزان قرار می گیرد. از سوی دیگر غلبه بر بسیاری از مشکلات مرحله داشت با اتکا به بذری سالم و ضد عفونی شده میسر است که مورد اخیر نیز در برخی مناطق مورد بی توجهی واقع شده و گزارشهای متعددی مبنی بر گسترش بیماری هایی نظیر سیاهک (که با ضد عفونی بذری قابل کنترل است) و یا عدم سبز مطلوب مزارع (که از ضعف بذری و قوه نامیه آن ناشی می گردد) مبین این مطلب است.

**مناطق آسیب پذیر:** اغلب مناطق گندم کاری کشور

#### ۲-۵-۱-۴- نا مناسب بودن خاک ورزی و تهیه بستر بذر

**ابعاد مختلف مشکل:** خاک ورزی و تهیه بستر مناسب بذر به معنی ایجاد محیط مناسب برای قرار گرفتن مناسب بذر جهت سبز شدن سریع و یکنواخت بوده و فضای لازم برای انجام عملیات مکانیزه بعدی در مراحل داشت و برداشت را نیز فراهم می آورد. در این راستا و با توجه به کاهش مواد آلی خاک در اکثر مناطق کشور و نقش این مواد در ثبات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک و پیامدهای آن (مانند کاهش راندمان آبیاری، تراکم خاک و کاهش راندمان مصرف انرژی و...) یافتن راهی برای خروج از این معضل الزامی است. چنین به نظر می رسد که مهمترین و اقتصادی ترین راه برای حل این مشکل، مدیریت نظام های خاک ورزی و بقایای گیاهی باشد که این مهم نیازمند یافتن ادوات و راهکارهای مناسب جهت خاک ورزی در شرایط وجود بقایای گیاهی است.

**مناطق آسیب پذیر:** کلیه مناطق کشور

#### ۳-۵-۱-۴- تاخیر در کاشت

**ابعاد مختلف مشکل:** بسیاری از مناطق کشور بدلائل متعددی همچون تأخیر در برداشت محصول بهاره، اعتقاد به لزوم سبز محصول با کمک بارندگی های پاییزه و عدم آبیاری به موقع زراعت کشت شده گندم، عدم تناسب وسعت اراضی با امکانات و استفاده از ماشین های نامناسب با معضل تاخیر کاشت مواجه می باشند. این عامل سبب افت شدید عملکرد شده و به اعتقاد بسیاری از کارشناسان و محققین یکی از مهم ترین عوامل افت عملکرد گندم در سراسر کشور است.

**مناطق آسیب پذیر:** کلیه مناطق کشور

#### ۴-۵-۱-۴- آبیاری نامطلوب

**ابعاد مختلف مشکل:** در بسیاری از مناطق کشور بدلیل عدم تسطیح مناسب زمین و یا بکارگیری روش های نامناسب آبیاری کارایی استفاده از آب آبیاری پایین می باشد. این معضل در مناطق غربی کشور مشهود تر است. از سوی دیگر بسیاری از مناطق کشور با مشکل آبهای شور مواجه هستند که اتخاذ روش های مناسب جهت مدیریت این گونه آبها

فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم = ۱۰۵

و بطور کلی آبهای نامتعارف (فاضلاب و پسابهای صنعتی) مستلزم تحقیقات فراگیری است. عدم اطلاع کشاورزان از مراحل حساس گندم به کمبود آب از یک سو و همزمانی آبیاری های انتهایی فصل گندم با آبیاری های ابتدای فصل محصولات بهاره مانند چغندر، قند، سیب زمینی و ذرت سبب شده است تا آبیاری های انتهایی گندم حذف و یا دور های آبیاری طولانی تر شده و این محصول با تنش خشکی روبه رو شود که این مهم نیز تاثیر بسزایی بر کاهش عملکرد گندم دارد.

**مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق کشور**

#### ۵-۱-۴-۵-۰ پایین بودن حاصلخیزی خاک و نامناسب بودن تغذیه گیاه

**ابعاد مختلف مشکل:** در سالهای اخیر با افزایش تراکم کشت، فشار به خاکها افزایش یافته و این امر لزوم توجه جدی به جایگزینی عناصر ماکرو و میکرو خارج شده از خاک را ضروری می نماید. این در حالی است که با مدیریت نامناسب بقایای گیاهی و سوزاندن آنها، ماده آلی خاکها در اکثر مناطق کشور به کمتر از ۰/۵ درصد تنزل یافته که این امر ظرفیت تبادل کاتیونی خاکها را بشدت کاهش می دهد. از سوی دیگر آهکی و قلیایی بودن اکثر خاکهای کشور موجب تثبیت عناصری همچون فسفر می شود. در بسیاری مناطق دیگر نیز عدم مدیریت بهینه آبیاری موجب آبشویی عناصری همچون نیتروژن و ورود آنها به آبهای زیرزمینی شده است، که پیامدهای بهداشتی و زیست محیطی خاص خود را به دنبال دارد.

**مناطق آسیب پذیر:** خراسان جنوبی، چهارمحال بختیاری، اصفهان، کهگیلویه و بویر احمد، لرستان، سیستان و بلوچستان، قزوین، فارس، مرکزی، آذربایجان شرقی، ایلام، سمنان، اردبیل، هرمزگان، ورامین، همدان، خوزستان، خراسان رضوی، کرمان.

#### ۶-۵-۱-۴- الگوی زراعی و تناوب زراعی نامناسب

**ابعاد مختلف مشکل:** براساس تعریف چرخش مکانی و زمانی محصولات در یک نظام زراعی را "تناوب" و چرخش زمانی آنرا "توالی" می نامند. متاسفانه در سالهای اخیر بدلائل متعدد کشاورزان توجه کمی به این مهم داشته و این امر سبب بروز مشکلات متعددی از جمله طغیان آفات، بیماریها و علف های هرز، عدم تناسب توزیع نیروی انسانی و ماشین آلات، فرسایش خاک، اقتصاد آب، کاهش بهره وری از زمین و کاهش حاصلخیزی خاک شده است. تناوب زراعی نه تنها سبب افزایش عملکرد محصول می گردد بلکه فرایندهای تولید و تکامل خاک را تقویت و برقرار می سازد. تناوب زراعی تلفات ناشی از فرسایش خاک را کاهش و هدایت هیدرولیکی آن را افزایش می دهد و فعالیت های زیستی را نیز بهبود می بخشد. تناوب زراعی کیفیت محیط زیست را ارتقاء می بخشد و راندمان مصرف آب و نیتروژن را در گیاهان زراعی افزایش می دهد. در عین حال منافع تناوب زراعی در کنترل آفات و بیماریهای گیاهی به مراتب بیشتر از دیگر منافع آن می باشد. زیرا تک کشتی و یا توالی نامناسب محصولات در یک قطعه زمین منجر به کاهش حاصلخیزی خاک و پائین آوردن میزان عملکرد محصول مورد کشت می شود. در چنین شرایطی بهره وری مطلوبی از عوامل زراعی و محیطی موثر بر تولید بعمل نمی آید و منابع موجود نیز به هدر می رود. وجود نظام های تناوب زراعی مناسب در هر منطقه باعث افزایش عملکرد در مقایسه با نظام های تک کشتی می شود.

**مناطق آسیب پذیری:** کلیه مناطق کشور

#### ۷-۵-۱-۴- پایین بودن سطح مکانیزاسیون و عدم وجود ماشین ها و ادوات

##### کشاورزی مناسب

**ابعاد مختلف مشکل:** با افزایش تقاضا برای مواد غذایی و جذب نیروی کار از سوی سایر بخش های اقتصادی و در نتیجه مهاجرت این نیروها از بخش کشاورزی، استفاده از نیروی ماشین آلات و ادوات کشاورزی به منظور انجام بسیاری از فعالیت های طاقت فرسای بخش کشاورزی اجتناب نا پذیر است. از مزایای مکانیزاسیون می توان به پایین

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم = ۱۰۷

بودن هزینه استفاده از ماشین در مبادله نیروی کار، کیفیت بهتر و مدیریت آسانتر ماشین ها اشاره کرد. منظور از مکانیزاسیون، کاربرد صحیح ماشین ها و ادوات کشاورزی جهت تسهیل عملیات کشاورزی، افزایش کمی و کیفی محصول، ایجاد شرایط مطلوب جهت استفاده بهتر از سایر نهاده های کشاورزی، اجرای بموقع عملیات کشاورزی و کاهش هزینه های کشاورزی می باشد. شناخت الگوی بهره برداری درست از ماشین ها و ادوات می تواند در شناسایی و رفع معایب موجود در راه مکانیزه کردن تولید در بخش کشاورزی موثر باشد. بعلت فرسودگی ماشین های کاشت، داشت و برداشت در تولید گندم، امکان عملیات بموقع کشاورزی امکان پذیر نمی باشد، که این امر نقش بسیار مهمی در کاهش عملکرد این محصول استراتژیک در چند ساله اخیر داشته است. مکانیزاسیون به معنای کاربرد ماشین ها و ادوات کشاورزی جهت تسهیل و تسریع عملیات زراعی گرچه در سالیان اخیر روند روبه رشدی داشته است و لیکن هنوز تا آستانه مطلوب فاصله زیادی دارد. این بدلائل متعددی همچون فرسودگی ماشین ها و ادوات کشاورزی موجود، استفاد از این ماشین ها و ادوات برای اهداف غیر تخصصی و نیز عدم تناسب بین ادوات مورد استفاده با یکدیگر و نیز ناهماهنگی بین این ادوات و بخصوص کشنده ها با اندازه قطعات زمین از جمله ساختمان و بافت خاک مناطق می باشد. مطالعات انجام شده نشان می دهد که سطح مکانیزاسیون در مراحل مختلف کاشت، داشت و برداشت گندم یکسان و استاندارد نیست. در نتیجه کاربرد وسیع ادوات خاک ورزی و کاشت، سطح زیر کشت بشدت افزایش یافته است ولی بدلیل کمبود کمباین، برداشت مکانیزه در چنین سطحی ممکن نبوده و برداشت با تأخیر انجام می شود که خود ریزش محصول را بدنبال دارد.

### مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق کشور

#### ۸-۵-۱-۴- نظام های زراعی نامناسب

**ابعاد مختلف مشکل:** گذر از کشاورزی سنتی و نیمه سنتی به کشاورزی مدرن، مستلزم تغییر در بسیاری از عادات و روش های کشاورزان در نظام های زراعی می باشد. از آن جمله می توان به تراکم کاشت، الگوی کاشت، عمق بذر، روش کاشت و غیره اشاره نمود. متأسفانه

## ۱۰۸ گندم : راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

در بسیاری از نقاط کشور اهمیت این موارد برای کشاورزان بدرستی تبیین نشده و یا آنکه ادوات لازم برای اجرایی نمودن توصیه های مروجین درخصوص موارد فوق وجود ندارد.

### مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق کشور

#### ۹-۵-۱-۴- سوزاندن بقایای محصول

**ابعاد مختلف مشکل :** در بسیاری از مناطق کشور بدلیل تنگنای زمانی از زمان برداشت محصول بهاره و آماده سازی زمین جهت کشت محصول پاییزه از یک سو و عدم وجود ماشین ها و ادوات کشاورزی مناسب و راهبرد بهینه برای مدیریت بقایای محصول بهاره کشاورزان اقدام به سوزاندن این بقایا می نمایند، که این امر منجر به کاهش ماده آلی خاک و پیامدهای مترتب بر آن (فشرده گی خاک ، بدی ساختمان خاک، برهم خوردن چرخه بیولوژیکی خاک، حاصلخیزی خاک و فرسایش خاک و...) شده است.

### مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق کشور

#### ۱۰-۵-۱-۴- ریزش

**ابعاد مختلف مشکل :** برخی از ارقام بومی و اصلاح شده حساسیت بیشتری به ریزش داشته و پیش از ورود کمباین به مزرعه بخشی از عملکرد خود را از دست می دهند که این مسئله با تاخیر در برداشت بشدت تشدید می گردد. از سوی دیگر در سالیان اخیر و بدنبال افزایش عملکرد ارقام گندم و عدم هماهنگی کمباین ها با حجم بالای تولید باعث شده است تا بخشی از عملکرد دانه در حین برداشت و به همراه گاه و گلش گندم از دست برود.

**مناطق آسیب پذیر:** خراسان جنوبی، لرستان، مرکزی، آذربایجان غربی، ایلام، قم، اردبیل، خراسان رضوی مغان، آذربایجان شرقی، قزوین، کرمان و بقیه مناطق.

#### ۱۱-۵-۱-۴- جوانه زنی قبل از برداشت

**ابعاد مختلف مشکل :** در پاره ای از مناطق بویژه مناطق شمالی کشور بدلیل رطوبت نسبی بالای هوا و عدم وجود خواب در بذور گندم های اصلاح شده، بذر با جذب رطوبت از هوا در شرایط جوانه زنی قرار گرفته و پیش از برداشت بر روی سنبله جوانه می زند.

فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم = ۱۰۹

**مناطق آسیب پذیر:** کوهپایه‌ها و میان‌بندهای استان‌های مازندران و گیلان و تا اندازه‌ای گلستان

#### ۱۲-۵-۱-۴- خرابی (ورس)

**ابعاد مختلف مشکل:** خرابی یا ورس عبارت است از انحراف بوته گندم از حالت عمودی که خود به دو دسته ورس ساقه و ورس ریشه تقسیم می‌شود. ورس ساقه در مواردی با شکستگی ساقه نیز توأم می‌گردد. در اینصورت اثر منفی این پدیده تشدید خواهد شد. قرار گرفتن بوته‌ها روی یکدیگر ضمن ایجاد فضای مناسب جهت رشد عوامل بیماری‌زای مختلف بدلیل اختلال در نقل و انتقال مواد و توزیع یکنواخت نور سبب کاهش عملکرد می‌شود. شدت ورس یا خرابی به عوامل متعدد محیطی، اقلیمی، زراعی و مدیریتی وابسته است. افزایش سرعت و شدت باد، افزایش تراکم، کود نیتروژن، کاشت زود، ارقام پابلند، فراوانی رطوبت، نظام سنتی کاشت و عمق کم کاشت بذرها سبب تشدید ورس می‌شوند.

**مناطق آسیب پذیر:** مناطق گندم خیز کشور

#### ۱۳-۵-۱-۴- عدم شناخت خصوصیات فصل زراعی

**ابعاد مختلف مشکل:** حصول حداکثر عملکرد مستلزم حداکثر بهره‌مندی از ظرفیت، انرژی و عوامل محیطی در طول فصل زراعی است. بر این اساس شناخت خصوصیات فصل زراعی هر منطقه مانند طول فصل رشد (میزان درجه روز رشد در هر فصل زراعی)، الگوی تغییرات درجه حرارت و شدت سرمای زمستان، تاریخ اولین یخبندان پاییزه و آخرین یخبندان بهاره، زمان وقوع گرما و بادهای گرم، الگوی توزیع نزولات و غیره می‌تواند کمک موثری در طراحی و اصلاح ارقام سازگار با این شرایط باشد و در عین حال به مدیریت زراعی در جهت تخفیف آثار زیانبار این حوادث طبیعی کمک نماید. نکته مهم در این خصوص آنست که بدلیل بروز پدیده تغییر اقلیم و تبعات مترتب بر آن (افزایش درجه حرارت) تغییر الگوی چرخش بادهای و الگوی بارش تکیه بر آمار بلندمدت هواشناسی در

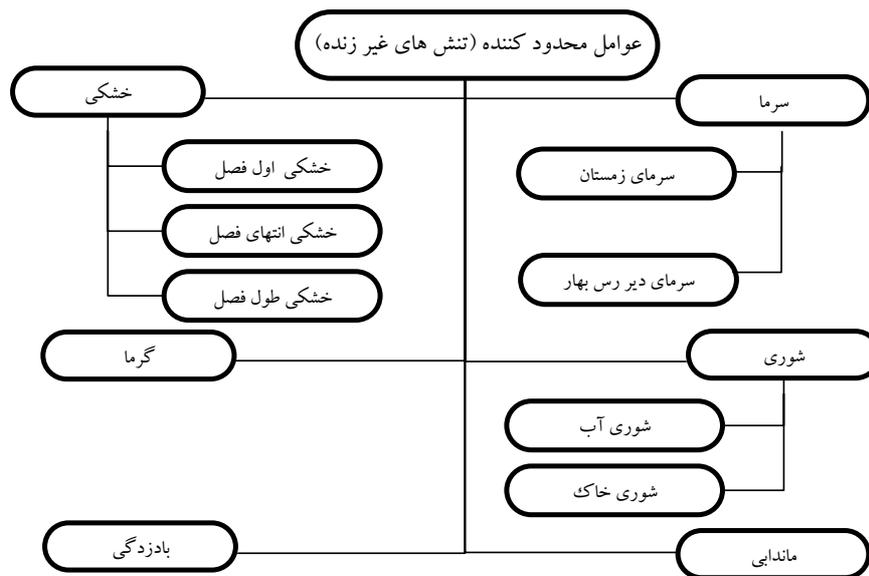
بسیاری از موارد راهگشا نبوده و حتی گمراه کننده است. چنین بنظر می رسد که استفاده از تکنیک های جدیدی مانند مدل های شبیه سازی بتواند در این زمینه راهگشا باشد.

**مناطق آسیب پذیر:** اصفهان، خراسان رضوی، مرکزی، مغان، کرمان، آذربایجان

شرقی، قم، ایلام، لرستان، سیستان، سمنان، خوزستان، قزوین، خراسان جنوبی، همدان

### ۶-۱-۴- عوامل محدود کننده (تنش های غیر زنده)

تنش های غیرزنده بعنوان عوامل محدود کننده بترتیب اولویت شامل: خشکی، شوری، سرما، گرما، بادزدگی و ماندابی می باشد. برخی از این عوامل به شکل های مختلفی روی عملکرد و کیفیت گندم تاثیر گذار هستند که هر کدام از آنها با جزئیات بیشتر مورد بررسی قرار می گیرد (نمودار ۳).



نمودار ۳. تنش های غیر زنده و محدود کننده تولید گندم در ایران

۱-۶-۱-۴- تنش خشکی ( خشکی اول فصل، خشکی طول فصل و خشکی انتهای فصل)  
**ابعاد مختلف مشکل:** انواع تنش خشکی را می‌توان به سه گروه مشتمل بر کشنده، موقت و انتهایی تقسیم نمود. نوع کشنده تنش خشکی هنگامی روی می‌دهد که میزان بارش یا رطوبت خاک با نیاز گیاه در طول مراحل نمو آن مطابقت نداشته باشد. بنابراین نمو عادی گیاه متوقف می‌گردد. این نوع خشکی در نواحی واقع در حاشیه مناطق خشک یا مناطق با میزان بارش متوسط برای تولید گیاهان زراعی روی می‌دهد. خشکی موقت، غالباً برای گیاهان زراعی که بصورت دیم و در فصول مرطوب سال کشت می‌شوند، روی می‌دهد. این نوع تنش در هر مرحله از دوره رشد گیاه ممکن است ظاهر شود و با فراهم شدن رطوبت مناسب برطرف گردد. نوع انتهایی تنش هنگامی اتفاق می‌افتد که یک گیاه زراعی در مراحل اولیه رشد از رطوبت کافی برخوردار باشد، اما با نزدیک شدن به مراحل زایشی در انتهای دوره رشد، با محدودیت رطوبتی روبرو گردد. این نوع تنش الزاماً برای گیاه زراعی کشنده نمی‌باشد. محققین مرکز تحقیقات بین‌المللی گندم و ذرت (سیمیت) معتقدند که در زراعت گندم، خشکی بر اساس مرحله رشد گیاه، به سه صورت روی می‌دهد. در حالت اول که مختص شرایط آب و هوایی مدیترانه‌ای است، بارش تنها در طول زمستان به وقوع می‌پیوندد و مراحل پس از گلدهی با تنش خشکی مواجه می‌گردند. این نوع خشکی در حدود ۶ میلیون هکتار از اراضی گندم‌خیز جهان حادث می‌شود. در نوع دوم، خشکی در طول دوره زمستان و قبل از گلدهی اتفاق می‌افتد و گیاه پس از این مرحله با تنش خشکی روبرو نخواهد بود که بالغ بر ۳ میلیون هکتار از اراضی زیر کشت گندم، از این نوع خشکی متأثر هستند. نوع سوم خشکی در زراعت گندم بصورت مداوم و در تمام دوره رشد گیاه حادث می‌شود و رویش گیاه از رطوبت ذخیره شده در خاک تبعیت می‌کند که دو تا سه میلیون هکتار از زراعت گندم در جهان از این نوع خشکی متأثر می‌باشند. در مناطق زیر کشت گندم در ایران که از شرایط آب و هوایی مدیترانه‌ای تبعیت می‌کنند، گندم در مراحل پس از گلدهی با محدودیت رطوبتی مواجه شده و بنابراین نوع اول تنش خشکی در این مناطق واقع می‌گردد.

عکس العمل گیاه در برابر خشکی شامل: (۱) فرار از خشکی، (۲) اجتناب: تحمل در برابر تنش خشکی با حفظ محتوای بالای آب داخل گیاه و (۳) تحمل: سازگاری به تنش خشکی در شرایطی که آب داخل گیاه پایین می باشد.

**مناطق آسیب پذیر:** به جزء در مناطق حاشیه ساحل خزر شامل استان های مازندران و بخش هایی از استان گلستان در سایر مناطق زیر کشت گندم آبی در کشور.

## ۲-۶-۱-۴- تنش شوری ( شوری آب، شوری خاک و شوری آب و خاک )

**ابعاد مختلف مشکل:** شوری آب و خاک یکی از معضلات محیطی است که رشد گیاه را محدود می سازد و عملکرد ماده خشک را کاهش می دهد. یکی از راهکارهای تولید محصولات زراعی در اراضی با شوری خاک و یا آب یا هر دو، اصلاح و معرفی ژنوتیپ هائی است که با تنش شوری سازگاری داشته باشند و در ضمن از عملکرد پایدار و قابل قبولی در شرایط شور برخوردار باشند. این گونه ژنوتیپ ها دارای صفات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی متفاوتی هستند که محیط مناسبی را برای انجام فعالیت های متابولیکی سلولی فراهم می سازند تا رشد و تولید کمتر تحت تاثیر تنش قرار گیرد و انباشت مواد در اندامها با روند مناسبی انجام گیرد. چنین پدیده ای تحت تاثیر ساختار ژنتیکی، عوامل محیطی و تاثیر متقابل این دو قرار دارند. دامنه وسیع تنوع ژنتیکی برای تحمل به شوری در گیاهان مختلف گزارش شده است، به گونه ای که تعداد زیادی از صفات مرفولوژیکی و فیزیولوژیکی موثر در تحمل را تحت کنترل دارند. شناخت اجزا و روابط موثر در این پدیده، بررسی های ژنتیکی و فیزیولوژیکی را ضروری می سازد. تا امکان استفاده از تنوع ژنتیکی موجود در برنامه های اصلاحی فراهم گردد.

تاثیر منفی شوری از طریق افزایش املاح در محیط اطراف ریشه به عبارتی لایه های سطحی خاکهای زراعی انجام می گیرد که منشاء آن نوع سنگهای مادری تشکیل دهنده خاک، استفاده از آبهای شور و مدیریت های نامناسب زراعی می باشد. در کشور ایران، حدود ۲۳ میلیون هکتار از اراضی با درجات مختلفی تحت تاثیر شوری قرار دارد که در اقلیم های سرد تا گرم کشور پراکنده شده اند. افزایش جمعیت و کمبود تولیدات

### فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم = ۱۱۳

کشاورزی، استفاده از اراضی و آبهای شور را در حال حاضر و آینده ضروری ساخته است و ایجاب می‌کند که با استفاده از منابع ژنتیکی گندم جهت ایجاد ارقام نسبتاً متحمل به شوری همراه با استفاده از سایر روش‌ها مانند، زهکشی، روش‌های به‌زراعی مناسب و ...، تولید گندم در شرایط تنش شوری را ممکن ساخت.

تحمل شوری معمولاً به صورت ادامه رشد گیاه در یک محیط حاوی کلرورسیدیم و یا ترکیبی از مخلوط نمک‌ها تعریف می‌شود. بعضی از محققان، سازگاری به شرایط شوری را نیز به ترکیبی از تحمل و اجتناب اطلاق کرده‌اند. اجتناب از نمک به صورت مختلف اتفاق می‌افتد، مانند تاخیر در جوانه زنی و یا بلوغ تا فراهم شدن شرایط مطلوب، ممانعت از تجمع نمک در ناحیه ریشه و یا رشد ترجیحی ریشه در نواحی غیر شور و یا ذخیره نمک در برگ‌های پیر. البته به دلیل اینکه شوری و مقاومت به آن پیچیده می‌باشد، بنابراین مقاومت و یا تحمل به آن نیز ممکن است به دلیل ساز و کارهای متفاوتی باشد.

**مناطق آسیب‌پذیر:** کلیه مناطق دارای خاک و آب شور در اقلیم‌های مختلف کشور بویژه استان‌های یزد، اصفهان، کرمان، خوزستان، سیستان و بلوچستان، خراسان، بوشهر، برخی مناطق فارس و قسمت‌های از آذربایجان غربی و شرقی در اقلیم سرد (نواحی اطراف دریاچه ارومیه، شهرستان میاندوآب و ...).

#### ۳-۶-۱-۴- تنش سرما (سرما زمستان، سرما دیر رس بهاره)

**ابعاد مختلف مشکل:** تنش سرما بصورت مرگ بوته‌ها در طول فصل زمستان (Winter kill) در برخی از مناطق مرتفع و کوهستانی اقلیم سرد و در برخی از سالها اتفاق می‌افتد. تنش سرما اواخر فصل زمستان و اوایل بهار (Frost) در هر دو اقلیم سرد و معتدل سرد اتفاق می‌افتد. این نوع تنش در مرحله‌ای از رشد گیاه اتفاق می‌افتد که ارقام مختلف دوره نیاز به ورنالیزاسیون را به اتمام رسانده و در مراحل شروع رشد زایشی می‌باشند و این نوع تنش باعث می‌شود به ارقام حساس و مقاوم خسارت سنگین وارد شود. کاهش حدود ۷٪ تولید گندم خراسان بر اثر خسارت ناشی از سرما آخر فصل زمستان و اوایل بهار و نیز خسارت مشاهده شده در دیگر استان‌های سرد و معتدل در طی

سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ گواه این مدعا است. محدودیت موجود در این نوع تنش آن است که چون اکثر ارقام در مرحله رشد زایشی به سرما بسیار حساس هستند، ایجاد ارقامی که در این مرحله مقاوم به سرما باشند مشکل می باشد. اگر چه می توان ارقامی را ایجاد نمود که با افزایش طول دوره رشد رویشی بتوانند تنش سرما را تحمل بکنند ولی این گونه ارقام بدلیل افزایش طول دوره رویشی در طول فصل بهار و اوایل تابستان از تنش های خشکی و گرمای آخر فصل خسارت می بینند.

**مناطق آسیب پذیر:** در اقلیم سرد مناطق مرتفع و کوهستانی نظیر اردبیل، آذربایجان شرقی و غربی، زنجان، همدان، کردستان، خراسان و برخی مناطق سرد استان های مرکزی و اصفهان. در اقلیم معتدل سرد استان های خراسان (مشهد، نیشابور و خراسان رضوی) کرمان، فارس، اصفهان، مرکزی، استان تهران و سمنان

#### ۴-۶-۱-۴- تنش گرما

**ابعاد مختلف مشکل :** تنش های مداوم گرما به حالتی اطلاق می شود که در خنک ترین ماه فصل، میانگین درجه حرارت روزانه بیش از ۱۷/۵ درجه سانتی گراد باشد. بیش از ۵۰ کشور با این نوع تنش در چرخه تولید گندم مواجه هستند. تنش های مداوم گرمایی بالغ بر ۷ میلیون هکتار از اراضی که به کشت گندم در کشورهای در حال توسعه اختصاص دارد را متاثر می نماید. تنش های گرمایی انتهایی (Terminal Heat Stress) مشکل بیش از ۴۰ درصد از مناطق معتدل است و بالغ بر ۳۶ میلیون هکتار را شامل می شود. در مناطق گندم خیز ایران نیز بالغ بر ۶۰۰ هزار هکتار از اراضی که به کشت گندم اختصاص دارند به گونه ای با تنش گرما در طول دوره رشد گندم به ویژه مراحل انتهایی مواجه می باشند.

درجه حرارت های بالا اثر ناچیزی بر تعداد درجه روز رشد مورد نیاز جهت تکمیل مراحل نموی و فنولوژیک گندم دارد. این بدین معناست که پتانسیل تعداد اندام های تولید شده گیاه شامل تعداد برگ، پنجه، سنبله و ... کمتر متاثر از گرما می باشد. این عوامل تحت تاثیر ژنوتیپ و طول روز قرار دارند. مهمترین تاثیر گرمادر تقویم زمانی لازم برای

فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم = ۱۱۵

تکمیل هر مرحله رشدی است در صورتی که سایر منابع رشد شامل آب، تشعشع، مواد غذایی به مقدار کافی در دسترس باشند. در صورت محدودیت این منابع اندازه اندام های گیاهی بطور عام کاهش می یابد.

**مناطق آسیب پذیر:** اقلیم گرم جنوب کشور شامل استان های خوزستان، سیستان و بلوچستان، بخش های جنوبی استان فارس، و استان های بوشهر و مناطق گرم استان ایلام.

#### ۵-۶-۱-۴- بادزدگی (Haying off)

**ابعاد مختلف مشکل:** در بعضی از مناطق کشور زراعت گندم در دوره پرشدن دانه (بویژه مرحله شیری) دچار عارضه ای می شود که به آن بادزدگی (Haying off) یا به اصطلاح محلی تف باد می گویند. از علائم و مشخصه های این عارضه سبز خشک شدن برگها و سایر سطوح سبز محصول می باشد. دلایل مختلفی برای وقوع آن بیان می شود، ولی آنچه مشخص است آنست که این عارضه یک عارضه فیزیولوژیک می باشد و بیشتر مربوط به فیزیولوژی نیتروژن و آب در گیاه است. این عارضه زمانی اتفاق می افتد که در اثر مصرف کود نیتروژن رشد رویشی قبل از مرحله پرشدن دانه تحریک می شود و در طول مرحل پرشدن دانه به علت بهم خوردن تناسب جذب و دفع آب از خاک بوسیله ریشه ها (سرعت دفع آب بیش از سرعت جذب آن) که خود ممکن است در نتیجه افزایش دما یا وقوع موج های گرما باشد، در سیستم فتوسنتزی گیاه اختلال بوجود می آید که در نهایت موجب کاهش آسمیلاسون در دوره پرشدن دانه می شود. در واقع فتوستتزر جاری و سیستم انتقال مجدد در مرحله پرشدن دانه مختل می شود و کاهش شدید محصول را در پی دارد.

**مناطق آسیب پذیر:** اغلب مناطق گندم کاری کشور بویژه خراسان جنوبی، جنوب خراسان رضوی، استان یزد، سیستان و بلوچستان و جنوب استان فارس.

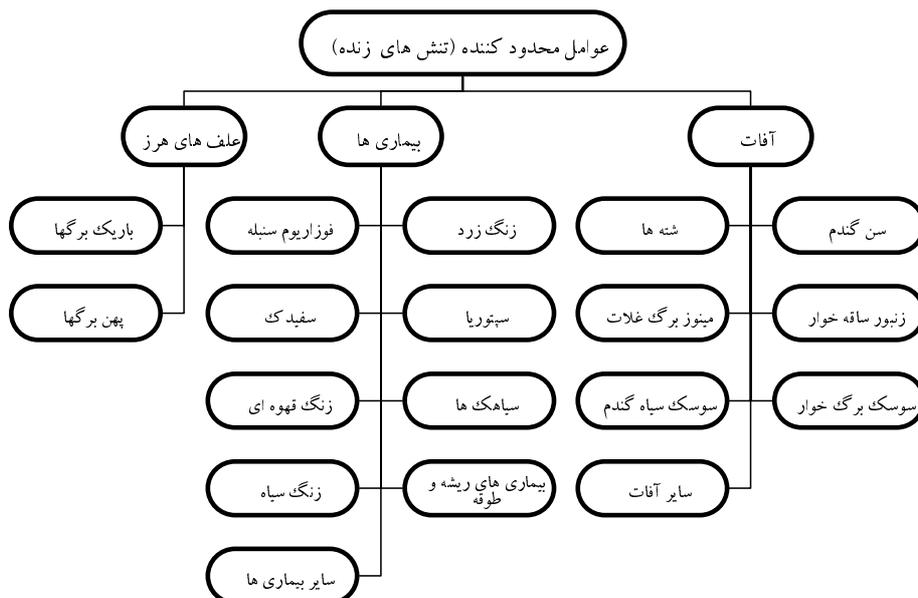
#### ۶-۱-۴-۶- ماندابی (Waterlogging)

**ابعاد مختلف مشکل:** بیش از یک سوم سطح زیر کشت گندم آبی در دنیا بطور مقطعی یا مکرر از ماندابی شدن خسارت می بیند. ماندابی شدن در بسیاری از مناطق دنیا عملکرد گندم را محدود می نماید. برآورد شده است در حدود ۱۰ میلیون هکتار از اراضی زیر کشت گندم در دنیا دچار ماندابی می شوند. ماندابی وقتی اتفاق می افتد که آب بارندگی یا آب آبیاری بدون اینکه در خاک نفوذ کند برای مدت طولانی در سطح خاک جمع می شود. خصوصیات خاک که موجب ماندابی شدن می شوند شامل آندسته از ویژگی های فیزیکی خاک می باشند که اجازه تشکیل سله (Crust) در سطح خاک و یا لایه سخت (Hard pan) در لایه های زیرین خاک را می دهند. ماندابی هنگامی که مقدار آب چه از طریق آبیاری و چه از طریق بارندگی بیش از مقداری که ظرف مدت یک یا دو روز بتواند در خاک نفوذ کند باشد، نیز اتفاق می افتد. در ایران نیز در مناطقی که گندم آبی کشت می شود و یا در مناطقی که میزان بارندگی زیاد است و خاک های منطقه به دلایل مختلف از نفوذ پذیری پایین بر خوردارند، ماندابی اتفاق می افتد. ماندابی به ندرت در تمام سطح مزرعه اتفاق می افتد، بلکه معمولاً "بصورت لکه ای در مناطق گودتر مزرعه محدود می شود.

**مناطق آسیب پذیر:** مناطق گندم کاری بویژه در استان های گلستان، مازندران و در قسمت های جنوبی استان خوزستان.

### ۷-۱-۴- عوامل محدود کننده (تنش های زنده)

تنش های زنده بعنوان عوامل محدود کننده بترتیب اولویت شامل: بیماریها، آفات و علف های هرز می باشد (نمودار ۴).



نمودار ۴. تنش های زنده و محدود کننده تولید گندم در ایران

#### ۷-۱-۴-۱- بیماری ها

بیماری های محدود کننده به ترتیب اولویت شامل: زنگ زرد، فوزاریوم سنبله، سپتوریا، سفیدک، سیاهک ها، زنگ قهوه ای، بیماری های ریشه و طوقه، زنگ سیاه و سایر بیماری ها از جمله بیماری های ویروسی می باشند.

#### ۷-۱-۴-۱-۱- بیماری زنگ زرد

**ابعاد مختلف مشکل:** زنگ زرد یا نواری با عامل *Puccinia striiformis* f.sp *tritici* شایع ترین و خسارت زا ترین بیماری گندم در ایران ارزیابی شده است. این بیماری از سالیان بسیار دور و با نام های محلی مختلفی در بین

کشاورزان شناخته شده است. اولین گزارش مکتوب از این بیماری مربوط به سال ۱۳۲۶ می باشد که دکتر اسفندیاری آن را منتشر کرد. نیمان و همکاران خسارت این بیماری را در سال ۱۳۴۶ بالغ بر ۴/۵ درصد کل تولید کشور و به ارزش ۸۰۰ میلیون ریال برآورد نموده‌اند. در دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰ مطالعات وسیعی توسط بیماری شناسان موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی و متخصصین آلمانی در خصوص تعیین پراکنش نژادهای زنگ‌های غلات در ایران صورت گرفت. ولی این گونه مطالعات به صورت ادواری و مقطعی صورت گرفت و اطلاعات جمع‌آوری شده به نحو مطلوب و مناسبی در برنامه‌های به‌نژادی مورد استفاده قرار نگرفتند. ظهور نژاد جدید زنگ زرد با توان بیماری‌زایی روی ژن *Yr9* و *Yr27* باعث توجه جدی به ژنتیک مقاومت و اثر متقابل گندم  $\times$  زنگ زرد و متعاقب آن سایر عوامل بیماری‌زا شد. خسارت ناشی از این نژاد در طی سال‌های زراعی ۱۳۷۲-۱۳۷۱ و ۷۳-۱۳۷۲ به ترتیب برابر ۱/۵ و ۲ میلیون تن (معادل ۱۵٪ کل گندم تولیدی در همان سال‌ها) تخمین زده شد. از اولین سال ظهور این نژاد و متعاقب آن تاسیس واحد بیماری‌های غلات در بخش تحقیقات غلات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، تحقیقات بسیار وسیعی روی بیماری زنگ زرد گندم انجام گرفته است و در جمع بندی نتایج حاصل از این فعالیت‌ها می‌توان چنین ادعا نمود که اگر چه خطر بالقوه ظهور نژادهای جدیدتر این بیماری هرگز منتفی نیست و نخواهد بود، ولی با توجه به حجم اطلاعات به دست آمده و فعالیت‌های انجام شده در زمینه اثر متقابل میزبان  $\times$  عامل بیماری‌زا و اهمیت بکارگیری این اطلاعات در برنامه‌های به‌نژادی کشور، برنامه‌های تولید ارقام مقاوم جایگاهی ملی و منطقه‌ای به دست آورده است. البته بدلیل تک‌ژنی بودن مقاومت اغلب ارقام اصلاح شده، سرعت ظهور نژادهای جدید بالا رفته و همین امر کار به‌نژادی برای تولید ارقام مقاوم را دشوارتر می‌نماید.

**مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق کشت گندم در ایران**

## ۲-۷-۱-۴- بیماری فوزاریوز سنبله گندم

**ابعاد مختلف مشکل:** بیماری فوزاریومی یا بلایت سنبله (*Fusarium graminearum*) از جمله بیماری‌های مهم گندم در مناطق گرم و مرطوب دنیاست. گونه‌های مختلف قارچ فوزاریوم قادرند غلات دانه ریز (گندم نان، دوروم، جو، یولاف، چاودار، تریتیکاله، برنج، ذرت خوشه‌ای، ارزن) و ذرت را آلوده کنند. این بیماری عملکرد محصول را ۱۰ تا ۵۰ درصد کاهش می‌دهد و بعلاوه جدایه‌های بخصوص قادرند مایکوتوکسین‌هایی را در گیاهان زنده مزرعه و دانه‌های انبار شده تولید کنند که برای سلامت انسان و دام زیان بخش هستند. مزارع گندم مازندران، گرگان و مغان از جمله مناطق مستعد آلوده کشور به این بیماری بشمار می‌روند که با توجه به شرایط جوی مناسب (رطوبت بالا و دمای مناسب توسعه بیماری)، وجود مایه تلقیح و کشت ارقام حساس به بیماری باعث خسارت جبران ناپذیری بر محصول گندم این مناطق گشته است. در اپیدمی سال ۱۳۷۲ میزان آلودگی ارقام گندم در مزارع شمال کشور بالغ بر ۷۰ درصد برآورد شد. رقم حساس فلات در آن سال با سطح زیر کشت ۵۰ درصد در استان‌های مازندران و گلستان بیشترین آلودگی را داشت. با توجه به میزان خسارت و حساس بودن اکثر ارقام گندم، مهمترین روش کنترل این بیماری استفاده از ارقام متحمل / مقاوم می‌باشد. متخصصین این بیماری علت وقوع اپیدمی‌های خطرناک در اکثر نقاط دنیا را استفاده از لاین‌های غیر بومی حساس در جهت بالا بردن سطح عملکرد، عدم رعایت تناوب مناسب در جهت کاهش فشار ماده تلقیح (تناوب گندم-گندم یا گندم-ذرت)، بکارگیری ارقام حساس در برنامه‌های به‌نژادی مناطق شیوع بیماری، ژنتیک پیچیده مقاومت به این بیماری ارزیابی نموده‌اند. امروزه با افزایش دانش ژنتیک مولکولی روشن شده است که در اغلب موارد ۲ و یا ۳ ژن مسئول مقاومت در برابر این بیماری هستند. با توجه به اهمیت این بیماری از سال ۱۳۷۲ و با تاسیس واحد بیماری‌های غلات در بخش تحقیقات غلات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر طرح‌های تحقیقاتی متنوعی در رابطه با این بیماری توسط محققین ستادی و مراکز استان‌ها اجرا گردیده است. عمده این

طرح‌ها در ارتباط با ارزیابی مزرعه‌ای لاین‌ها و ارقام مختلف گندم و جو، ارزیابی‌های گلخانه‌ای لاین‌های گندم در دست معرفی و نیز بررسی تاثیر سموم مختلف در شرایط مختلف برای کنترل این بیماری بوده است. همزمان با اجرای این طرح‌ها، پژوهش‌های ویژه نیز به انجام رسیده که از میان آن‌ها می‌توان به استخراج فیتوتوکسین‌های فوزاریوم، شناسایی توکسین‌های موجود در گونه‌های فوزاریوم جمع‌آوری شده از مناطق آلوده کشور و استفاده از آنها در پیش‌غربال ارقام گندم، مطالعات تعیین گروه‌های سازگاری رویشی (Vegetative compatibility groups) در این قارچ، بررسی الکتروفورزی گونه غالب در ایران، بررسی امکان مایه زنی مصنوعی سنبله‌های جدا شده، مطالعه مایکوپروس‌های قارچ فوزاریوم، کنترل بیولوژیک قارچ عامل بیماری با استفاده از باکتری‌های اپی‌فیت و اپیدمیولوژی بیماری اشاره کرد. ارزیابی ارقام و لاین‌های پیشرفته و همچنین توده‌های بومی گندم در شرایط مزرعه‌ای هر ساله صورت می‌گیرد که با توجه به این فعالیت‌ها ارقام معرفی شده برای مناطق آلوده از تحمل نسبی به بیماری برخوردار هستند. البته شایان ذکر است که در چند سال اخیر شرایط محیطی چندان برای بروز بیماری مناسب نبوده و در صورت بروز این شرایط امکان دارد تحمل نسبی این ارقام دستخوش تغییراتی گردد. با توجه به اهمیت بیماری بویژه در مناطق شمال کشور هر ساله لاین‌ها و ارقام گندم مربوط به آزمایشات یکنواخت سراسری گندم بخش تحقیقات غلات نسبت به این بیماری ارزیابی می‌شود. در سال‌های گذشته بیش از ۱۰۰۰۰ لاین و رقم گندم در آزمایش‌های مشابهی ارزیابی شدند و همه ساله تعدادی از این ژنوتیپ‌ها با تحمل مطلوب نسبت به بیماری فوزاریومی سنبله جهت استفاده در برنامه‌های به‌نژادی معرفی شده‌اند. کلیه فعالیت‌های انجام شده از بدو تاسیس واحد بیماری‌های غلات در زمینه ارزیابی مقاومت بوده و جا دارد که با توجه به شرایط محیطی مناسب، امکانات پیشرفته آزمایشگاهی، آزمایشگاه ژنتیک مولکولی و گلخانه‌ای فعالیت‌های تحقیقاتی عمیق‌تری در زمینه ژنتیک بیماری‌زایی عوامل بیماری‌زا و ژنتیک مقاومت ارقام و لاین‌های گندم پی‌ریزی و اجرا شود. در سال زراعی ۸۶-۱۳۸۵ بیماری فوزاریومی سنبله گندم در مناطقی از

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم ————— ۱۲۱

استان فارس بصورت چشمگیری ظاهر گردید. این موضوع به علت بروز شرایط استثنائی آب و هوائی و توسعه نظام زراعی ذرت - گندم ارزیابی می گردد.

**مناطق آسیب پذیر:** مناطق ساحل دریای خزر (استانهای مازندران و گلستان) و مغان

و مناطقی از استان فارس

### ۳-۷-۱-۴- بیماری سپتوریا (سپتوریوز گندم)

**ابعاد مختلف مشکل:** بیماری سپتوریای برگگی از جمله بیماری هائی است که در طی چند سال اخیر در مناطق مختلف کشور شیوع پیدا کرده است. این بیماری از جمله مهمترین عوامل خسارت زراعت در مناطق پر باران است که شدت توسعه آن با بکار گیری ارقام پاکوتاه گندم با منشا سیمیت با پتانسیل کود پذیری بالا، افزایش تراکم کاشت ارتباط مستقیم داشته و با توجه به چرخه زندگی عامل بیماری و پراکنش آن، از جمله عوامل بیماریزائی است که تولید گندم و پایداری آن را به خطر می اندازد. این بیماری از استان های فارس، کرمانشاه، خوزستان، گلستان، مازندران و مناطق جنوب شرقی و جنوب غربی کشور گزارش شده است. بروز این بیماری با شدت ۱۰۰ درصد در مزارع استان گلستان که سبب کاهش قابل ملاحظه کمیت و کیفیت محصول گردید گزارش شده است. بر اساس نوع عامل بیماری و اندام هائی را که عامل بیماری مورد حمله قرار می دهند بیماری سپتوریوز به دو گونه از قارچ *Septoria* نسبت داده شده است: سپتوریوز برگگی گندم که عامل آن *Septoria tritici* می باشد و اصطلاحاً *Septoria tritici blotch* (STB) نامیده می شود و دیگری بلاچ گلوم با عامل *Stagonospora nodorum* که اصطلاحاً *Septoria nodorum glume blotch* نامیده می شود. در صورت بروز شرایط محیطی مناسب و حساس بودن رقم مورد کاشت، خسارت سپتوریوز برگگی به ۳۰٪ و در صورت بارندگی در مرحله پر شدن دانه خسارت بیماری سپتوریوز گلوم در ارقام حساس بیشتر از ۳۰٪ خواهد بود.

ایران نیز در تقسیم بندی جهانی برنامه های اصلاح گندم سیمیت از مناطق مهم برای سپتوریا شناخته شده است ولی از میزان خسارت دقیق این بیماری در ایران اطلاعی در

دست نیست. بر اساس مطالعات انجام شده استان های کرمانشاه ، خوزستان و اردبیل (مغان) از مهمترین کانون های آلودگی سپتوریای برگی گزارش شده اند. با توجه به اتیولوژی عامل بیماری و استفاده وسیع از منابع ژنتیکی منتج شده از برنامه های بین المللی سیمیت و استفاده از ارقام پاکوتاه، اهمیت گسترش این بیماری در سال های اخیر در کشور رو به افزایش بوده است، بطوری که این بیماری در سطحی حدود ۱۴۰ هکتار از مزارع آق قلا (گرگان) در سال ۱۳۷۸ بصورت اپیدمی ظاهر گردید. در اسفند ماه سال ۱۳۷۹ نیز این بیماری در مناطقی از مهران به صورت اپیدمی بسیار شدید ظاهر شد. برای کنترل بیماری سپتوریا برگی گندم از قارچ کش های حفاظتی و سیستمیک استفاده می شود. علیرغم قارچ کش های موثر، مقاومت ژنتیکی اقتصادی ترین و کم خطرترین روش از نظر زیست محیطی برای کنترل این بیماری است.

به استننا ارزیابی های مزرعه ای و مطالعات موردی در جهت تعیین تنوع بیماری زائی عامل بیماری، برنامه به نژادی هدف مند در برنامه های به نژادی گندم کشور صورت نگرفته است و تولید ارقام مقاوم به این بیماری از جمله مهمترین چالش های برنامه های به نژادی در مناطق مساعد این بیماری خواهد بود.

**مناطق آسیب پذیر:** استان گلستان، مازندران، خوزستان، فارس و اردبیل (مغان) و بعضی از استانهای غربی کشور

#### ۴-۱-۷-۱-۴- بیماری سفیدک سطحی گندم

**ابعاد مختلف مشکل :** بیماری سفیدک سطحی گندم از جمله بیماری های مهم مناطق گرم و مرطوب شمال کشور می باشد که به شکل دوره ای هر چند سال یکبار خود نمایی می نماید. خسارت این بیماری در ارقام حساس تا حدود ۲۵ درصد ذکر شده است. اگرچه در طی سالیان اخیر در کنار سایر بیماری های رایج در این مناطق تعداد زیادی از لاین های پیشرفته و امید بخش گندم مورد ارزیابی مزرعه ای قرار گرفته اند، ضروری است که جنبه های ژنتیک بیماری زائی و مقاومت ارقام گندم مورد کشت در این مناطق نیز مورد مطالعه قرار گیرند.

**مناطق آسیب پذیر:** گلستان، مازندران

#### ۵-۱-۷-۱-۴. بیماری سیاهک‌های پنهان معمولی

**ابعاد مختلف مشکل:** بیماری سیاهک پنهان معمولی گندم از بیماری های مهم این گیاه می باشند. میزان خسارت این بیماری در مزارع آلوده بین ۳۰-۲۵ درصد در ایران گزارش شده است. میزان خسارت این بیماری در کشورهای حوزه شمال آفریقا و غرب آسیا بطور متوسط بین ۷-۵ درصد برآورد شده است. این بیماری از استان های کردستان، کرمانشاه، لرستان، آذربایجان شرقی و غربی، زنجان، فارس و خوزستان گزارش گردیده است. اگر چه این بیماری با ضدعفونی بذر با سموم قارچ کش سیستمیک به میزان زیادی قابل کنترل می باشد. ولی با توجه به هزینه ضدعفونی بذر، عدم در دسترس بودن به موقع سم، عدم ضدعفونی یکنواخت بذر با سم توسط کشاورزان، ایجاد مقاومت توسط پاتوژن عامل بیماری نسبت به سموم رایج و مسایل زیست محیطی، تولید ارقام مقاوم به این بیماری روش مطمئن تری در کنترل این بیماری می باشد. در این راستا شناسایی نژادهای فیزیولوژیک عامل بیماری و روند تغییرات آنها نقش بسزایی در تولید ارقام مقاوم به عامل بیماری دارد.

**مناطق آسیب پذیر:** بیشتر در مناطق گندم دیم غرب کشور مسئله ساز است

#### ۶-۱-۷-۱-۴- بیماری زنگ قهوه ای

**ابعاد مختلف مشکل:** به لحاظ وسعت مناطق آلوده و پراکندگی نژادی بیماری زنگ قهوه ای با عامل *Puccinia. recondita* f.sp. *tritricina* مهمترین بیماری زنگ گندم در دنیا گزارش شده است و خسارت این زنگ در شرایط مساعد ۱۰ تا ۱۵ درصد برآورد شده است. این زنگ از بیماری های مهم در کشور ما نیز می باشد، که می تواند در زمان بروز اپیدمی خسارت زیادی به محصول گندم وارد سازد. در حال حاضر این بیماری با استفاده از ارقام مقاوم گندم که اکثرا از منابع ژنتیکی مرکز بین المللی تحقیقات ذرت و گندم (CIMMYT) منشا گرفته اند کنترل می گردد. این بیماری حدود دو هفته بعد از ظهور زنگ زرد در روی بوته های گندم در مناطق مستعد این بیماری ظاهر می شود و بیشترین خسارت آن در زمان ظهور خوشه است که در اکثر مناطق مستعد بیماری با شرایط گرمای

آخر فصل روبرو شده و خسارت آن بسیار ناچیز ارزیابی گردیده است. علیرغم مقاومت ارقام نسبت به بیماری زنگ قهوه‌ای، با توجه به توان عامل بیماری در تولید نژادهای جدید می‌بایستی همگام با سایر بیماری‌ها گندم این بیماری در برنامه‌های اصلاح برای ارقام مقاوم پر محصول مد نظر قرار گیرد.

#### مناطق آسیب پذیر: اکثر مناطق مهم کشت گندم

#### ۷-۱-۷-۱-۴- بیماری‌های پوسیدگی ریشه و طوقه گندم

**ابعاد مختلف مشکل:** بیماری‌های پوسیدگی ریشه و طوقه از بیماری‌های فراگیر و پراکنده در تمام مناطق گندمکاری دنیا بوده که توسط قارچ‌های متعددی ایجاد می‌شود. این بیماری‌ها توسط عوامل متعددی ایجاد می‌شود که عبارتند از:

- بیماری پوسیدگی عمومی ریشه

*Common root rot ( Bipolaris sorokiniana)* که سبب سیاه شدن ناحیه طوقه شده و در شرایط بسیار مرطوب گندم را در مرحله ظهور سنبله نیز آلوده نموده و سبب ایجاد نقاطی سیاه روی برگ‌ها و دانه‌های گندم می‌شوند.

- بیماری پوسیدگی ریشه دیم زارها

*Dryland root rot (Fusarium culmorum , F. pseudograminearum)*

که سبب پوسیدگی و سیاه شدن طوقه و سفید شدن سنبله‌ها می‌گردد.

- بیماری پوسیدگی ریشه قهوه‌ای

*Browning root rot (Pythium spp.)* سبب کوتولگی، زردی و از پا افتادگی

بوته‌ها می‌شود.

- بیماری پاخوره

*(Take-all) (Gaeumannomyces graminis var. tritici)* سبب پوسیدگی و

سیاه شدن گره‌های پائینی ساقه گندم و سفیدی و پوکی سنبله‌ها می‌شود.

- بیماری لکه چشمی

*Rhizoctonia solani* Rhizoctonia root rot and sharp eyespot که

هم به گیاهچه ها و هم به گیاه بالغ حمله نموده و سبب ایجاد لکه هایی متمایل به تیره در قسمت های پائینی ساقه می شود.

در بین این عوامل، بیماری پاخوره از بقیه آنها مهم تر است. این بیماری در ایران اولین بار در سال ۱۳۶۸ از گرگان و مازندران گزارش شده است و سپس بیماری مذکور در ۱۳۷۹ از اراک گزارش شد. بنا بر عقیده برخی محققان در سال هایی که زمستان ملایم و در پی آن بارندگی و رطوبت بهاره بالا باشد، گسترش این بیماری زیاد خواهد بود و در مواردی که زمستان سرد و بهار و اوائل تابستان خشک و کم باران باشد، بیماری پاخوره بشدت کاهش می یابد. در شرایط مناسب این بیماری تا ۷۵ درصد به محصول گندم خسارت میزند. این بیماری در ایران یک بیماری جدید محسوب می شود و بررسی وضعیت بیماری در سال های ۱۳۶۷ و ۱۳۷۰ موید اهمیت اقتصادی و خطر گسترش بیماری در مناطق گندم خیز ایران بویژه در شمال کشور و مناطق مرکزی و جنوبی کشور از جمله استان فارس می باشد.

آلودگی به پا خوره در فصل رویش اتفاق می افتد و حرارت مناسب برای آن ۲۰-۱۰ درجه سانتی گراد است. بنابر این در پاییز و اوایل بهار در طوقه و قاعده ساقه بیشتر پیشروی می کند. این بیماری در خاک های قلیایی و تا حدی خنثی، غیر حاصلخیز و فاقد زه کشی مناسب شدت بیشتری دارد و در خاک های مرطوب و مزارعی که زراعت گندم سه چهارسال پی در پی و بطور مستمر انجام می شود، شدیدتر است. یکی از بهترین روش های کنترل این بیماری، اجرای تناوب با گیاهان غیر میزبان (گیاهان دولپه ای مانند نخود، لوبیا و بقولات) می باشد. از بین بردن بقایای گندم و جو پس از برداشت با اجرای شخم عمیق و یا نیمه عمیق و نیز حذف کامل گندم های خودرو نقش مهمی در کنترل بیماری ایفا می کنند. فرم های مختلف کودهای نیتروژن دار نیز در افزایش یا کاهش شدت بیماری موثر می باشند. نتایج مطالعات مربوط به تأثیر فرم های مختلف ازت و مقادیر منگنز در شدت

بیماری پاخوره گندم نشان داده است که سولفات آمونیوم باعث کاهش و نیترات آمونیوم باعث افزایش شدت این بیماری می‌گردد.

در زمینهایی که کشت متوالی گندم انجام می‌گیرد، جمعیت عامل بیماری پاخوره و خسارت آن در سالهای سوم و چهارم کشت به بالاترین حد رسیده و از سال پنجم به بعد بیماری به شدت کاهش یافته و خسارت آن نیز به زیر آستانه زیان اقتصادی می‌رسد. این پدیده در اصطلاح، پدیده افول بیماری (Take-all decline) نامیده می‌شود و علت آن افزایش زیاد جمعیت آنتاگونیست‌ها در خاک می‌باشد و به همین دلیل به چنین خاکهایی، خاکهای بازدارنده (Suppressive soils) گفته می‌شود. این پدیده و وجود چنین خاک‌هایی در مناطقی از ایران که بیماری پاخوره گندم در آنها دارای اهمیت است (استانهای مازندران، گلستان، فارس و مرکزی) نیاز به بررسی همه جانبه دارد.

بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه فوزاریومی از بیماری‌های مهم در گندمکاری‌های استرالیا و نواحی گرم و اشنگتن و سایر نقاط دنیا می‌باشد. میزان خسارت این بیماری در استرالیا سالانه بالغ بر ۵۶ میلیون دلار می‌باشد. با این حال تا کنون تنها منابع با مقاومت نسبی شناخته شده و عدم شناسایی منابعی با مقاومت کامل سبب عدم موفقیت روشهای مختلف کنترل بیماری و کاهش خسارت بیماری شده است. در ایران اطلاعات چندانی در مورد عوامل مختلف ایجاد بیماری‌های پوسیدگی ریشه و طوقه، اهمیت آنها و واکنش نسبی ارقام وجود ندارد. در یکی از معدود تحقیقات انجام شده عوامل مختلف مولد پوسیدگی ریشه و طوقه در مزارع آبی استان چهارمحال و بختیاری در سه مرحله گیاهچه، پنجه زنی و خوشه دهی تا سفت شدن دانه‌ها بررسی شد. نتایج بدست آمده حاکی از این بود که ۱۴۶ جدایه قارچی بیماری‌زا شامل *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. solani*, *F. equiseti*, *Rhizoctonia solani* شناسایی شده است.

عوامل بیماری‌های خاکزاد در شرایط مناسب بسیار خسارت‌زا بوده و بیش از ۵۰ درصد کاهش محصول را موجب می‌شوند. از جمله مهمترین روش‌های کنترل بیماری‌های خاکزاد استفاده از ارقام متحمل و مقاوم است که در این راستا ضروری است که معرفی ارقام برای مناطق مستعد بیماری با توجه به عکس‌العمل ژنوتیپ‌های در دست معرفی

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم $\text{=====}$ ۱۲۷

صورت گیرد. به همین منظور در واحد بیماری‌های بخش تحقیقات غلات اقدام به تاسیس کرت‌هایی برای آلوده نمودن خاک به گونه‌های مختلف قارچ‌های عوامل این بیماری‌ها گردیده است. کلیه لاین‌های پیشرفته و در دست معرفی پروژه‌های به نژادی کشور نسبت به قارچ‌های غالب مناطق آلوده در شرایط تحت کنترل ارزیابی خواهند شد.

**مناطق آسیب پذیر:** استان‌های گلستان، مازندران، فارس، تهران، مرکزی، اردبیل (مغان)، استان‌های شمال شرق و غرب کشور

### ۸-۱-۷-۱-۴- بیماری زنگ سیاه

**ابعاد مختلف مشکل:** زنگ سیاه با عامل *Puccinia graminis f.sp. tritici* از جمله مهمترین بیماری‌های گندم است که در صورت بروز اپیدمی و حساسیت رقم، خسارت نزدیک به صد درصد محصول را به همراه خواهد داشت. این بیماری از جمله بیماری‌هایی است که به لحاظ قدمت تحقیقات انجام شده، میزان خسارت و شکل‌گیری مبانی ژنتیک بیماری زائی عوامل بیماری‌زای گیاهی مهمترین بیماری زنگ و یک نمونه کلاسیک در علم بیماری‌شناسی گیاهی بشمار می‌رود. بر خلاف عامل بیماری زنگ زرد (*P. striiformis f.sp. tritici*) قارچ عامل بیماری زنگ سیاه دارای میزبان واسط گیاه زرشک است که این موضوع در ایجاد تنوع ژنتیکی در عامل بیماری تاثیر به سزائی دارد. این بیماری در اوایل دهه ۱۹۵۰ برای آخرین بار در ایالات متحده آمریکا ظاهر گردید و منجر به از بین رفتن ۴۰ درصد تولید گندم بهاره شد. این موضوع باعث شد که در یک نهضت بین‌المللی به رهبری نورمن بورلاگ، دانشمند معروف آمریکائی مبارزه بین‌المللی با این بیماری پایه‌گذاری گردد. در اثر این همکاری‌های بین‌المللی نوع جدیدی از ارقام گندم تولید گردید که حامل قطعه کروموزومی انتقال یافته از چاودار (IB/1R) بوده و حامل ژن‌های مقاومت به زنگ سیاه (*Sr31*)، زنگ زرد (*Yr9*) و زنگ قهوه‌ای (*Lr26*) می‌باشند. تا سال ۱۹۹۸ که برای اولین بار نژاد بیماری‌زا برای ژن (*Sr31*) در کشور اوگاندا گزارش شد، برای این ژن در مقیاس جهانی هیچگونه بیماری زائی گزارش نشده بود. نژاد مزبور که *Ug99* نامگذاری شده است در حال حاضر به عنوان مهمترین عامل تهدید تولید

جهانی گندم گزارش شده و با توجه به مسیر حرکتی مشابه نژاد زنگ زرد در دهه ۱۳۷۰، برای تولید گندم ایران نیز خطری بسیار جدی محسوب می‌شود. آخرین اطلاعات واصله حاکی از عبور این نژاد از دریای سرخ و استقرار آن در کشور یمن و احتمالاً سودان می‌باشد. حضور این نژاد مهاجم در سال ۱۳۸۶ از همدان و بروجرد گزارش شد و در سال ۱۳۸۸ نیز حضور آن در استان خوزستان توسط محققان موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر تایید گردید. با توجه به حساسیت کلیه ارقام در مناطق کشت گندم در ایران در صورت این اتفاق و عدم آمادگی لازم برای کنترل این بیماری، تولید محصول گندم با خطر بسیار جدی مواجه خواهد شد. برای جلوگیری از خسارت این بیماری علاوه بر تمهیدات لازم در خصوص آمادگی برای مبارزه شیمیائی لازم است که برنامه به نژادی برای تولید ارقام مقاوم شروع گردد.

**مناطق آسیب پذیر:** زنگ سیاه در صورت ورود نژاد *Ug99* و با توجه به حساسیت بیشتر ارقام تجاری گندم، پیش بینی می‌شود که در صورت بروز شرایط محیطی برای توسعه بیماری قسمت هایی از مناطق گندم خیز کشور مورد تهدید واقع شوند. البته در سال های اخیر موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر اقدام به اصلاح ارقام گندم برای مقاومت به این بیماری نموده که حاصل آن معرفی چند رقم گندم جدید مقاوم به این بیماری از جمله سیوند و پارسی می باشد.

#### ۲-۷-۱-۴- آفات

آفات محدود کننده به ترتیب اولویت شامل: سن گندم، شته، زنبور ساقه خوار، مینوز برگ غلات، سوسک برگ خوار، سوسک سیاه و سایر آفات می باشد.

#### ۱-۲-۷-۱-۴- سن گندم *Eurygaster integriceps* Put.

**ابعاد مختلف مشکل:** این حشره مهمترین آفت گندم کشور به شمار می رود. بنا به گزارش سازمان حفظ نباتات، سطح مبارزه شیمیایی با سن گندم از ۷۵۰۰۰ هکتار در سال ۱۳۵۵ به نزدیک دو میلیون هکتار در سال ۱۳۸۴ رسیده است. طبق یک برآورد نظری در

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم ————— ۱۲۹

سه میلیون هکتار اراضی آلوده کشور، در صورت عدم مبارزه با این آفت، حدود ۹۰ هزار تن خسارت کمی (کاهش عملکرد) و ۹۰۰ هزار تن خسارت کیفی (کاهش ارزش نانوايي گندم) ایجاد خواهد شد. مهمترین عامل افزایش جمعیت و طغیان سن گندم در ۲۵ سال اخیر، تخریب مراتع (بویره در دیمزارهای کشور) و کشت گندم وجود در آنها بوده است. این کار منجر به افزایش میزان تخم ریزی و تبدیل سن های ساکن مراتع به سن های مهاجر شده است. عدم برداشت محصول در اراضی دیم کم بازده در سال های خشک و کم باران و عدم کنترل شیمیایی سن گندم در این اراضی (بدلیل اقتصادی نبودن آن) به انتقال جمعیت قابل توجهی از آفت از سالی به سال دیگر کمک می کند.

بر اساس میانگین سطح مبارزه شیمیایی با سن طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵ در استان های فارس، همدان، کرمانشاه، مرکزی، کردستان، اصفهان، لرستان و تهران به ترتیب با ۲۴، ۱۳/۷، ۱۳/۶، ۸، ۷/۹، ۷/۱، ۴/۹ و ۴/۵ درصد سهم مبارزه از مهمترین مناطق سن خیز کشور محسوب می شوند. البته علاوه بر این گونه، گونه های دیگری از قبیل سن مائورا (*Eurygaster maura* L.) در نواحی ساحلی شمال کشور و سن آئلیا (*Aelia furcula* Fieb.) در مناطق غرب کشور وجود دارند. ولی خسارت آنها در مقایسه با سن معمولی گندم بسیار ناچیز می باشد.

**مناطق آسیب پذیر:** در تمام مناطق گندم خیز کشور به جز خوزستان، سواحل خلیج فارس، دریای عمان، دریای خزر و کویرهای مرکزی فلات

### ۲-۲-۷-۱-۴- شته روسی گندم، *Diuraphis noxia* Morldvilko

**ابعاد مختلف مشکل:** شته روسی گندم همانند سایر شته ها قابلیت تکثیر بسیار بالایی دارد و با افزایش جمعیت در فاصله زمانی کوتاه، خسارت چشمگیری به گیاه میزبان وارد می سازد. این شته تابستان را روی علف های هرز میزبان در حاشیه مزارع سپری کرده و با سبز شدن گندم در پاییز به روی آن منتقل و با تغذیه از میزبان باعث افزایش حساسیت آنها به سرمای زمستان می شود. در سال هایی که در پاییز و زمستان درجه حرارت مساعد (بالاتر از صفر) و بارندگی کم باشد، تولید مثل آن افزایش یافته و طغیان می کند. این آفت

ضمن تغذیه از شیر گیاهی، با تزریق مواد سمی به گیاه باعث تخریب بافت گیاهی می شود. همچنین بنا به برخی گزارشات، این حشره با انتقال بعضی از بیماری های ویروسی به گیاه میزبان باعث خسارت غیر مستقیم نیز می شود. در سال های اخیر خسارت اقتصادی آن از استان های فارس، همدان، اصفهان، کرمان، مرکزی، خراسان، تهران، یزد، سیستان و بلوچستان، کرمانشاه و لرستان گزارش شده است. طبق گزارش سازمان حفظ نباتات در سال ۱۳۷۹ برای کنترل شته های غلات که عمدتاً "شته روسی گندم بوده، حدود ۱۷۰۰۰ هکتار از اراضی سطح زیر کشت گندم کشور سمپاشی شده است.

علاوه بر شته روسی، گونه های دیگری از شته ها نیز به مزارع گندم حمله می کنند که مهمترین آنها شته سبز یولاف (*Sitobion avena Fabricius*) می باشد. بر خلاف شته روسی، بارندگی و رطوبت برای تکثیر این شته مناسب بوده و به همین دلیل جمعیت آن در مناطق شمالی کشور و مغان چشمگیرتر است.

**مناطق آسیب پذیر:** تمام مناطق گندم خیز کشور به غیر از حاشیه شمالی کشور و

منطقه مغان

### ۳-۲-۱-۴- زنبور ساقه خوار گندم *Cephus pygmaeus* L.

**ابعاد مختلف مشکل :** خسارت این زنبور مربوط به لارو های آن است که از بافت داخلی ساقه تغذیه نموده و باعث تضعیف و شکسته شدن ساقه ها و کاهش وزن دانه در ساقه های آلوده می شود. خسارت این آفت در مزارع گندم کشور بین ۵ تا ۲۰ درصد گزارش شده است.

**مناطق آسیب پذیر:** این آفت در تمام مناطق کشور وجود داشته و علاوه بر گندم از

جو و چاودار نیز تغذیه می کند.

**۴-۲-۷-۱-۴- مینوز برگ غلات. *Syringopais temperetella* Led.**

**ابعاد مختلف مشکل:** این آفت از اواخر بهار تا اوایل پاییز بصورت لارو سن یک در خاک بوده و پس از جوانه زدن گندم در پاییز شروع به تغذیه از پارانشیم آن می نماید. خسارت این آفت با تراکم ۷-۱۱ لارو در بوته نزدیک ۳۷ درصد بر آورد شده است. ۵۷۰۰ هکتار از اراضی زیر کشت گندم کشور در سال زراعی ۷۹-۱۳۷۸ برای مبارزه با این آفت سمپاشی شده است. تراکم و شدت خسارت این آفت در مناطق گرمسیری بیشتر از مناطق سرد و معتدل است. لازم به ذکر است که تخریب مراتع و تبدیل آنها به دیمزارها در افزایش جمعیت این آفت مؤثر بوده است.

**مناطق آسیب پذیر:** استان های خوزستان، فارس، بوشهر، ایلام، لرستان، چهارمحال و بختیاری، کرمانشاه، خراسان، گلستان، گیلان و مازندران

**۵-۲-۷-۱-۴- سوسک برگ خوار غلات (*Oulema melonopa*)**

**ابعاد مختلف مشکل:** سوسک برگ خوار غلات می تواند به محصول گندم خسارت قابل توجهی وارد نماید. سوسک های بالغ این آفت حدود ۴-۵ میلیمتر طول دارند و دارای سر سیاه، سینه قهوه ای روشن، و قاب بال های آبی براق (متالیک) می باشند. بارزترین علامت خسارت این آفت نوارهای طولی مشخص روی برگ که بر اثر تغذیه حشره بالغ و لارو آن روی برگ ایجاد می شود. آفت یک نسل در سال دارد و تغذیه روی برگ های گندم را در بهار شروع می کند. خسارت آفت میتواند قابل توجه باشد. خسارت عملکرد ۲۵-۱۴٪ گزارش شده است. در سال های اخیر خسارت آن در بعضی از مناطق کشور نگران کننده بوده است.

**مناطق آسیب پذیر:** بیشتر مناطق سرد و معتدل سرد

**۶-۲-۷-۱-۴- سوسک سیاه گندم، *Zabrus tenebriodes*, Goeze**

**ابعاد مختلف مشکل:** حشرات بالغ این آفت در مرحله خمیری شدن دانه های گندم از دانه ها تغذیه می نماید ولی بیشترین خسارت سوسک سیاه گندم مربوط به لارو آن می باشد. بیشترین خسارت در سال هایی است که پاییز طولانی بوده و هوا گرم است. یک

لارو این آفت در طول دوره رشد می تواند ۲۰-۳۰ بوته را از بین ببرد. این آفت علاوه بر گندم از جو، چاودار، ذرت، یولاف و گونه هایی از گیاهان وحشی خانواده گرامینه نیز تغذیه می نماید.

**مناطق آسیب پذیر:** تمام مناطق کشور بویژه گلستان، مغان، لرستان، آذربایجان، فارس، کرمانشاه و ایلام

#### ۷-۲-۱-۴- سایر آفات

**ابعاد مختلف مشکل:** حشرات دیگری نظیر شته سبز یولاف (*Sitobion avena*)، شته معمولی غلات (*Schizaphis graminum*)، سوسک قهوه ای گندم (*Amphimallon caucasicum*)، سوسک قهوه ای غلات (*Anisoplia spp.*) و تریپس گندم (*Haplothrips tritisi*) نیز جزء آفات گندم در ایران می باشند. ولی با توجه به اینکه در حال حاضر خسارت آنها در حد اقتصادی نیست و یا بصورت دوره ای به محصول خسارت وارد می کند در این برنامه اولویتی به آنها داده نشده است. ولی چنانچه این آفات در آینده خسارت اقتصادی به محصول وارد سازد بایستی تمهیدات لازم برای کنترل آنها بکار گرفته شود.

#### ۳-۷-۱-۴- علف های هرز ( علف های هرز باریک برگ، علف های هرز پهن برگ):

**ابعاد مختلف مشکل:** بر اساس آمار و اطلاعات موجود، در بین عوامل مختلفی که به گندم کشور خسارت وارد می کند علف های هرز در مقام نخست قرار می گیرد. زیرا آنها در همه جا پراکنده بوده و در تمام طول دوره رشد گندم به طرق مختلف برای گندم ایجاد مزاحمت می کنند. علف هرز گیاهی است که در جای ناخواسته بروید. بنا براین اولاً " هر نوع گیاهی ضرورتاً" برای همیشه علف هرز تلقی نمی شود و ثانياً " هر نوع گیاه - حتی گیاه زراعی - می تواند در شرایطی یک علف هرز به حساب آید. علف های هرز در استفاده از آب، مواد غذایی و نور با گیاه رقابت می کنند و عوامل متعددی در شدت این رقابت مؤثرند که مهمترین آنها عبارتند از: حاصلخیزی و رطوبت خاک، شرایط آب و هوایی منطقه، رقم گندم، تاریخ و نحوه کاشت، تراکم و پراکنندگی بوته در واحد سطح، نوع

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم = ۱۳۳

علف هرز، زمان رویش و تراکم و پراکنش آن، تناوب زراعی، علف‌های هرز علاوه بر کاهش محصول از طریق رقابت با گیاه اصلی برای جذب آب، مواد غذایی و نور، خسارت‌های دیگری نیز به زراعت گندم وارد می‌کنند که مهمترین آنها عبارتند از: ایجاد خوابیدگی ساقه در اثر رویش علف‌های هرز نظیر پیچک صحرایی، ایجاد ناخالصی در بذر گندم و کاهش درجه مرغوبیت آن و ایجاد مشکل در برداشت و نگهداری محصول.

مهمترین علف‌های هرز مزارع گندم کشور عبارتند از: چاودار (*Secale cereale*)، جو موشی (*Bromus spp.*)، جو دره (*Hordeum spontaneum*)، یولاف وحشی (زمستانه، *Avena fatua* و بهاره *Avena lodoviciana*) و چچم (*Lolium spp.*) از باریک برگها و پنیرک (*Malva spp.*)، شلمی (*Rapistrum rugosum*)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و گل زرد (*Senecio vernalis*) از پهن برگها

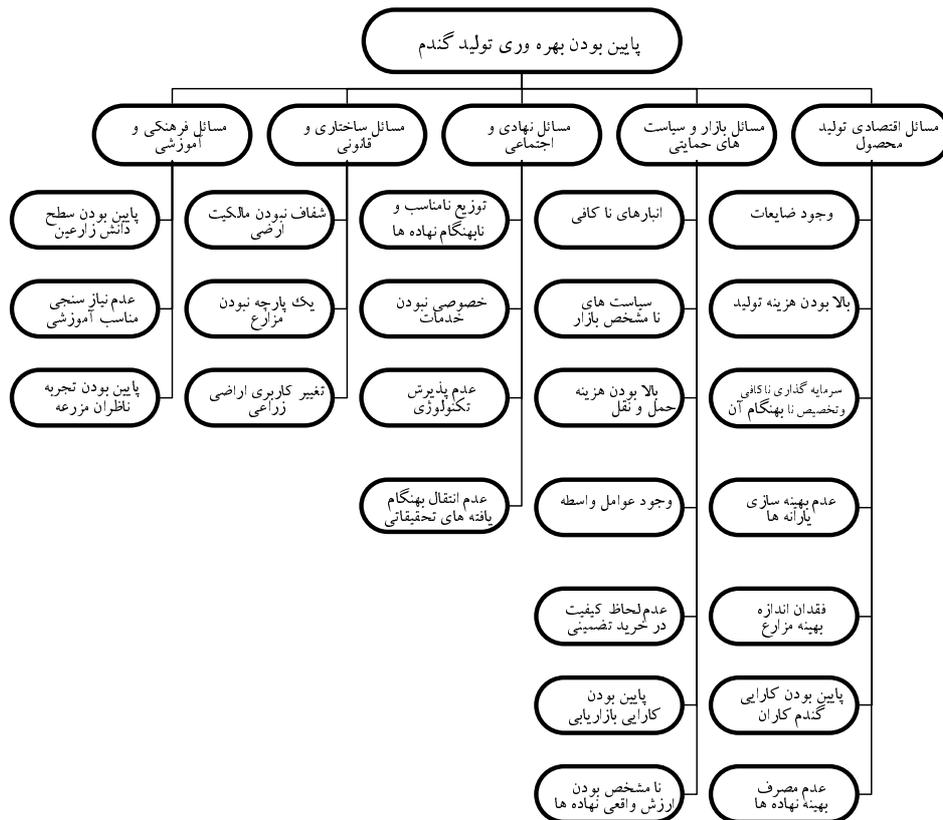
علف‌های هرز در اغلب مناطق کشور برای گندم ایجاد مزاحمت می‌نمایند ولی نوع آنها با توجه به شرایط آب و هوایی، نوع خاک در مناطق مختلف، متفاوت می‌باشد. در مناطق سرد کشور علف‌های هرز یولاف وحشی زمستانه، چاودار، جو دره و شلمی، در مناطق معتدل علف‌های هرز یولاف وحشی، جو دره، چچم، پیچک صحرایی و شلمی، در مناطق گرم و مرطوب (شمال) علف‌های هرز یولاف وحشی، چچم و در مناطق گرم و خشک (جنوب) علف‌های هرز یولاف وحشی، جو دره، چچم، پنیرک و پیچک ایجاد مشکل می‌نمایند.

از مهمترین چالش‌هایی که در مدیریت علف‌های هرز مزارع گندم ایران وجود دارد، عبارتند از: آشنا نبودن با خسارت و اهمیت علف‌های هرز، فقدان کارشناس علف‌های هرز در بخش اجرا، فقر اطلاعاتی در خصوص، ادوات سمپاشی و مشکل سمپاش‌ها، علف‌های هرز جو دره و چاودار، کم توجهی به روش‌های غیر شیمیایی، مدیریت علف‌های هرز و مقاوم شدن علف‌های هرز به علف‌کش‌ها.

**مناطق آسیب پذیر: کلیه مناطق گندم کاری کشور**

## ۲-۴- پایین بودن بهره وری تولید گندم

محدودیت های اقتصادی - اجتماعی که منجر به پایین آمدن بهره وری تولید گندم در کشور می شود، شامل: مسائل اقتصادی، بازار و سیاست حمایتی، نهادی و اجتماعی، مسائل ساختاری و قانونی، مسائل فرهنگی و آموزشی می باشد (نمودار ۵).



نمودار ۵. محدودیت ها و عوامل اقتصادی - اجتماعی پایین آمدن بهره وری تولید گندم در ایران

### ۱-۲-۴- مسائل اقتصادی تولید محصول

محدودیت های اقتصادی به ترتیب اولویت شامل عدم سرمایه گذاری کافی در تحقیقات گندم، مشخص نبودن مزیت کشت محصول در مناطق، وجود ضایعات محصول در مراحل مختلف تولید گندم تا مصرف خانوارها، عدم مصرف بهینه نهاده ها در تولید

فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت ها و تنگناهای تولید و بهره وری گندم = ۱۳۵

گندم، نامشخص بودن کارآیی گندمکاران، یکپارچه نبودن اراضی گندم، مشخص نبودن اندازه بهینه و اقتصادی مزارع گندم و فقدان بهینه سازی یارانه ها می باشد.

#### ۱-۱-۲-۴- عدم سرمایه گذاری کافی در تحقیقات گندم

**ابعاد مختلف مشکل:** یکی از موانع عمده رشد و توسعه اقتصادی هر بخش تولیدی، کمبود سرمایه و عدم بکارگیری درست و اصولی سرمایه های موجود است. سرمایه مهمترین عامل تولید محصول بویژه محصولات کشاورزی در کشورهای در حال توسعه است. سرمایه می تواند در استفاده مطلوبتر از دیگر عوامل تولید (کار و زمین) نیز موثر واقع گردد و مدیریت را در افزایش بازدهی نهایی عوامل دیگر یاری رساند. بکار بردن فن آوری های نوین و تبدیل روش های سنتی به شیوه های نوین و پیشرفته مستلزم وجود سرمایه کافی است. تنوع زمینه های تحقیقاتی در بخش کشاورزی و گسترش دامنه اهداف کمی و کیفی این تحقیقات از یکسو و محدودیت های منابع از سوی دیگر، ضرورت بررسی آثار و نتایج تحقیقات کشاورزی و میزان اثر بخشی این تحقیقات برای محصولات استراتژیک از جنبه های مختلف اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی را اجتناب ناپذیر ساخته است. تحقیقات گندم نقش مهمی در افزایش بهره وری بخش کشاورزی دارد. بنابراین برای رسیدن به رشد مناسب تولید این محصول استراتژیک بایستی سهم بودجه تحقیقات گندم از بودجه تحقیقاتی افزایش یابد. با توجه به اینکه سهم بودجه تحقیقاتی از تولید ناخالص داخلی در بخش کشاورزی پائین است، بنابراین تعیین بازده سرمایه گذاری در تحقیقات کشاورزی بویژه گندم به منظور متقاعد نمودن سیاست گذاران در تخصیص اعتبارات امری ضروری است. از طرف دیگر کثرت زمینه های تحقیقاتی و محدودیت های مالی در کشور لزوم اولویت بندی فعالیت های تحقیقاتی محصولی را ایجاد می کند.

**مناطق آسیب پذیر:** کلیه مناطق گندم خیز کشور

#### ۲-۱-۲-۴- مشخص نبودن مزیت کشت محصول در مناطق

**ابعاد مختلف مشکل:** مزیت نسبی یکی از معیارهای مهم اقتصادی جهت برنامه ریزی تولید و صادرات می باشد. اصل مزیت نسبی یعنی تولید یک محصول در یک منطقه با

کیفیت مطلوب و با حداقل هزینه می باشد. مزیت نسبی پایه و اساس برنامه ریزی اقتصادی برای تخصیص کارا تر منابع است. مزیت نسبی وابسته به عوامل همچون موجودی منابع، روش تولید، تغییرات تکنولوژی و غیره است. آگاهی از مزیت نسبی محصولات هم از بعد داخلی و هم از بعد بین المللی و جهانی از اهمیت بالایی برخوردار است. از بعد داخلی، این معیار به سیاست گذاران این امکان را می دهد تا منابع را بطور بهینه بین کالاها تخصیص دهند و از بعد بین المللی نیز، جهت سیاستگذاری های وارداتی و صادراتی را مشخص می کند. شاخص های متفاوتی برای اندازه گیری مزیت نسبی مطرح شده است که از بین آنها دو شاخص هزینه منابع داخلی و نسبت هزینه به منفعت اجتماعی مهمترند. روش نسبت هزینه به منفعت اجتماعی، کل هزینه واقعی و سودهی را مقایسه می کند در حالی که روش هزینه منابع داخلی به مقایسه هزینه خالص منابع داخلی با کل صرفه جویی خالص در ارزش خارجی می پردازد.

**مناطق آسیب پذیر: اکثر مناطق عمده گندم خیز کشور.**

### ۳-۱-۲-۴- وجود ضایعات محصول در مراحل مختلف تولید گندم تا مصرف

#### خانوارها

**ابعاد مختلف مشکل:** ضایعات محصولات کشاورزی یکی از معضلات و مشکلات بخش کشاورزی است. معمولاً محصول تولید شده بدلیل ناکارآمدی مدیریت تولید محصول در مراحل مختلف، ضایع شده و از بین می رود. ضایعات گندم در ابعاد و مراحل مختلف کاشت تا مصرف نان اتفاق می افتد که شامل:

۱- **ضایعات طبیعی گندم (افت طبیعی):** این ضایعات بر اثر عواملی چون عدم مقاومت ژنتیکی ارقام گندم نسبت به ریزش، خسارت ناشی از عوامل نامساعد جوی نظیر طوفان و باران، خسارت پرندگان، خوابیدگی محصول و جوانه زنی روی سنبله بوجود می آید. خوابیدگی (ورس) بر اثر حساسیت ارقام گندم بعلت عدم کودپذیری، وزش باد شدید و طوفان، روش آبیاری غرقابی عمدتاً در مناطق گرم و جنوب تشدید می شود و موجب کاهش وزن هزاردانه محصول و عدم امکان برداشت مکانیزه سطوح خوابیده، ضایع می

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم ————— ۱۳۷

گردد. ریزش دانه به دلیل حساسیت ارقام به ریزش، باد شدید و مخصوصاً در مناطقی که به دلیل کمبود دروگر و کمباین و همچنین خرده پا بودن کشاورزان، برداشت بصورت سنتی است، با تاخیر انجام می‌گیرد و موجب ضایعات می‌گردد.

**۲- ضایعات کاشت گندم:** بطور کلی گرایش عمومی گندمکاران به هنگام کاشت، استفاده از مقادیر بیشتر بذر است که معمولاً در تناقص با نتایج تحقیقاتی است. میانگین مقدار اضافه مصرف بذری حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد برآورد می‌شود که عمدتاً ناشی از خلاء تکنیکی و استفاده از شیوه‌های نامناسب کاشت بذر نظیر استفاده از کود پاش‌های سانتیفوژ و یا کشت سنتی دست پاش (عمدتاً در مزارع دیم)، عدم رعایت تاریخ کاشت توصیه شده، می‌باشد. تأخیر کشت بخصوص در مناطق سرد و معتدل موجب افزایش میزان بذر مصرفی توسط زارعین گردیده و میزان بذر اضافی مصرف شده نقشی در افزایش عملکرد نخواهد داشت. عدم تسطیح اراضی و تجهیز و نوسازی مزارع، نامناسب بودن بسترهای کاشت، ناکافی بودن تعداد تراکتورها و ادوات تهیه زمین نظیر گاوآهن، دیسک، ماله، فاروئر و همچنین کمبود دستگاه‌های بذر کارهمگی موجبات ضایعات بذر، عدم درصد سبز مناسب و افزایش بذر مصرفی می‌گردد.

**۳- ضایعات داشت گندم:** این ضایعات ناشی از خسارت آفات و بیماری‌ها، علف‌های هرز، عدم آبیاری بموقع در زراعت آبی بعلت عدم کارآئی کافی سیستم آبیاری مورد عمل، عدم نزول باران بموقع در زراعت دیم و عدم کاربرد مناسب سایر نهاده‌ها نظیر کودها در زمانی بهنگام، بوجود می‌آید.

**۴- ضایعات مرحله برداشت گندم:** ضایعات این مرحله شامل ضایعات تأخیر در برداشت (بصورت ریزش) و یا افت ناشی از بکارگیری ماشین‌ها و وسایل برداشت نظیر کمباین، دروگر و یا برداشت بصورت دستی (ضایعات ناشی از شیوه برداشت) می‌باشد. طی بررسی‌ها، ضایعات تأخیر در برداشت عمدتاً بدلیل کمبود ماشین‌های برداشت اتفاق می‌افتد. ضایعات ناشی از بکارگیری ماشین‌ها و وسایل برداشت بر حسب نوع ماشین برداشت و عمر کارکرد آن متفاوت است.

۴-۱- ضایعات ناشی از تأخیر در برداشت: طبق نظر اتحادیه کمباین داران، متوسط روزهای تأخیر در برداشت گندم در سطح کشور بین ۲۰-۱۵ روز می باشد. میزان خسارت این بخش بسته به نوع رقم در اقلیم های مختلف، متفاوت می باشد.

۴-۲- ضایعات ناشی از شیوه برداشت: ضایعات ناشی از شیوه برداشت می تواند در برگیرنده ضایعات برداشت دستی، کمباین و دروگر غلات باشد.

**۵- ضایعات گندم بعد از برداشت تا پخت نان:** ضایعات پس از برداشت شامل مراحل حمل و نقل، بوجاری، انبارداری و تبدیل می باشد. در این مراحل پس از خرید گندم از منابع داخلی و خارجی، حفظ گندم از عوامل آسیب دیدگی و فساد مهم می باشد. این محصول استراتژیک باید با مراقبت و دقت کافی به محل نگهداری حمل و تا زمان تحویل به کارخانجات آرد سازی در سیلوهای مجهز با رعایت شرایط فنی، نگهداری شود. سیلوهای گندم باید دائم تحت مراقبت باشد تا محصول فاسد و غیر قابل مصرف نگردد. محدود بودن ظرفیت سیلوه‌ها و انبارها و نیز عدم وجود امکانات در زمینه تجهیزات دستگاه های خشک کننده، ضد عفونی کننده، و کنترل رطوبت، حرارت و آفات برخی از معضلات این مرحله می باشد. اگر گندم در شرایط نامناسبی انبار و ذخیره گردد و قبل از انبار کردن آسیب دیده باشد، گندم فاسد شده و آرد استحصالی غیر مطلوب و حتی غیر قابل مصرف می باشد. آسیب دیدگی و فساد گندم در اثر عوامل مختلف در مراحل برداشت، خشک کردن، جابجائی و نگهداری حاصل می گردد این عوامل شامل موارد زیر می باشد:

- آلودگی قارچی دانه های گندم استحصالی

- نارس بودن گندم هنگام برداشت که موجب چروک خوردگی و سبزی رنگ دانه می گردد .

- جوانه زدن گندم پس از رسیدن و قبل از برداشت به سبب هوای مرطوب که موجب

کاهش استحصال آرد می شود.

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم **===== ۱۳۹**

- یخبندان شدید وقتی که گندم نارس است، اثر نامطلوبی روی دانه داشته و خاکستر این نوع گندم‌ها به طور غیر عادی بالا می‌رود.

- شکستگی دانه‌های گندم ناشی از عدم تنظیم خرمکوب و کوبنده‌های کمباین که سبب حذف دانه‌های شکسته در فرآیند بوجاری می‌شود.

- حرارت دیدگی گندم زمان خشک کردن، حتی با گرم شدن خود به خود گندم اثر نامطلوب روی گلوتن دارد.

- کپک زدگی و پوسیدگی ناشی از رطوبت زیاد در محل نگهداری گندم

- آفت زدگی اعم از آفت زدگی در مزرعه و یادر انبارها توسط حشرات انباری و حیوانات موذی و فضولات آنها مزید بر علت می‌باشد.

در مجموع در شرایط فعلی به علت ناکافی بودن ظرفیت سیلوهای کشور، از انبارهای مختلف برای ذخیره گندم استفاده می‌شود که این خود مزید بر ضایعات بیشتر می‌باشد. بنابراین لازم است با تنظیم برنامه تحویل گندم خریداری از داخل و خارج و با در نظر گرفتن اولویت زمانی، مشکل محدود بودن ظرفیت سیلوها حل شود. در قسمت بوجاری وجود دستگاه‌های بوجاری جدید با استفاده از سیستم‌های بادی تفکیک و جداکننده از طریق چشم الکترونیکی براساس طیف رنگی مختلف به منظور جداسازی بذوری که از نظر شکل، فرم، اندازه و وزن تفاوتی با دانه گندم ندارند در سیلوها و کارخانجات آرد سازی ضروری است.

قابل ذکر است که در طول مدت زمان نگهداری و ذخیره سازی گندم در سیلوها، محصول دستخوش تغییرات و صدماتی می‌گردد و لازم است که اقدامات اولیه و حساب شده به منظور جلوگیری از ضایعات و لاقط کاهش آن بموقع صورت گیرد.

### **۶- ضایعات گندم و آرد در مرحله پخت نان: اولین قدم جهت تولید آرد مناسب**

و مرغوب انتخاب گندم مناسب با ویژگی‌های معین است. لازم است با آزمایش‌های مربوطه، مخلوط کردن گندم با مشخصات مختلف و کنترل کیفیت آنها نسبت به آماده سازی و تحویل آن به کارخانجات آرد سازی اقدام گردد. ویژگی‌های ظاهر دانه گندم (

وزن حجمی گندم، وزن دانه و سختی دانه گندم) که به نوبه خود، نشان دهنده خصوصیات نوع گندم و آرد استحصالی است، دارای اهمیت ویژه ای می باشد. البته این عوامل روی کیفیت آرد استحصالی و مصرف آن در هر یک از انواع نان به شکلی تأثیر می گذارند. متأسفانه تعداد زیادی از کارخانجات آرد سازی کشور به تکنولوژی آرد سازی مجهز نیستند و اصولاً آرد سازی را در حد بوجاری و پودر کردن گندم و گرفتن بخشی از سبوس می دانند. البته تعداد محدودی از کارخانجات مجهز به ماشین های مدرن می باشند ولی آنها هم قادر به تهیه آرد مناسب و مطلوب نیستند. کارخانجات تولید کننده آرد اعم از چکشی، غلطکی و سنگی در سطح کشور براساس میزان تولید، جمعیت و مناطق مختلف به نسبت صحیح و مناسب تقسیم نشده اند، این امر معضلاتی در زمینه حمل و نقل و هزینه تمام شده گندم و آرد و سایر فرآورده ها و ایجاد ضایعات بیشتر را فراهم می نماید.

#### ۷- ضایعات نان در مرحله مصرف خانوارها: طبق پژوهش های انجام شده علت

عمده این ضایعات، ارزان بودن قیمت نان، افزایش مصرف نان در کشور، خمیر و غیر قابل مصرف بودن دور نان، پائین بودن کیفیت نان بعلت عدم عرضه آرد با کیفیت های مطلوب و بی تجربگی کارگران نانوائی ها ذکر شده است

#### مناطق آسیب پذیر: بسته به کارآمدی و ناکارآمدی مدیریت تولید محصول، ضایعات

گندم در مناطق عمده گندم خیز کشور در مراحل مختلف تولید رخ می دهد.

#### ۴-۱-۲-۴- عدم مصرف بهینه نهاده ها در تولید گندم

##### ابعاد مختلف مشکل: افزایش تولید محصول کشاورزی از دو طریق افزایش سطح زیر

کشت و افزایش میزان تولید در هکتار (عملکرد) امکان پذیر می باشد. افزایش سطح زیر کشت به دلیل مشکل کم آبی در کشور بطور گسترده اجرا شدنی نیست. بنابراین مهمترین روش برای افزایش میزان تولید محصول، افزایش عملکرد پیشنهاد می گردد. یکی از عوامل اساسی افزایش عملکرد محصول، تخصیص بهینه نهاده ها از جمله استفاده بهینه از بذر، کود، سم، ماشین آلات، آب، نیروی کار و ... در کشت محصول می باشد، بطوری که این امر بهره وری عوامل تولید را ارتقاء خواهد بخشید. در جریان توسعه، مسئله افزایش

روزافزون جمعیت و محدودیت منابع، لزوم استفاده بهینه از منابع را ایجاب می‌کند تا بدینوسیله بخش کشاورزی افزون بر پاسخگویی به نیازهای روز افزون قادر به ایفای نقش در سایر وظایف خود در جریان توسعه اقتصادی باشد.

#### مناطق آسیب پذیر: مناطق کشت گندم در ایران

#### ۵-۱-۲-۴- نامشخص بودن کارآیی گندمکاران

**ابعاد مختلف مشکل:** معمولاً "مناسب ترین شیوه برای نیل به نرخ رشد لازم در تولید گندم بهبود عملکرد و به بیان مناسبتر افزایش کارآیی گندمکاران باشد. بررسی‌ها نشان می‌دهد به دلیل فقدان نظام مدیریتی صحیح در استفاده از ارقام مختلف گندم اصلاح شده، امکان استفاده کارا و بهینه از منابع موجود توسط عده‌ای از گندمکاران میسر نگردیده و این امر باعث شده که گندمکاران حتی در یک منطقه با شرایط آب و هوایی و نوع خاک تقریباً مشابه، از یک رقم گندم معین، عملکرد متفاوتی برداشت کنند. تجزیه و تحلیل کمی کارآیی گندمکاران می‌تواند امکانات افزایش تولید گندم با مجموعه مشخصی از منابع عوامل تولید را تعیین و در نهایت منجر به افزایش کارآیی مجموعه این منابع و عوامل در فرآیند تولید این محصول گردد. نقش افزایش کارآیی را شاید بتوان بصورت مكملی مناسب و با دوام برای مجموعه سیاست‌هایی که تولیدات داخلی را تشویق می‌کند در نظر گرفت. کارآیی عامل بسار مهمی در رشد بهره‌وری منابع تولید محسوب می‌گردد. کشورهای در حال توسعه از یک طرف با کمبود منابع و فرصت‌های محدود جهت توسعه و پذیرش تکنولوژی‌های بهتر مواجهند و از طرف دیگر از تکنولوژی‌های موجود هم بطور کارا استفاده نمی‌کنند. در این مقوله یکی از هدف‌های کشورهای در حال توسعه بویژه ایران، باید افزایش تولید گندم از طریق بهبود و افزایش کارآیی گندمکاران باشد. کارآیی در تعریف ساده عبارتست از: نسبت ارزش ستانده به ارزش نهاده می‌باشد. بنابراین واحدهایی که در سطح معینی از تکنولوژی‌ها با عوامل مدیریت صحیح، بیشترین ستانده‌ها را از مجموعه مشخصی از عوامل تولید داشته باشند دارای بالاترین کارآیی می‌باشند. کارآیی در اشکال زیر تفکیک می‌گردند:

**کارآیی فنی گندمکاران:** منظور بدست آوردن حداکثر تولید ممکن از مقدار مشخص عوامل تولید می باشد.

**کارآیی تخصیص:** عبارتست از بکارگیری ترکیبی از عوامل تولید که حداقل هزینه را داشته باشند، بطوریکه با توجه به سطح مشخصی از محصول، حداکثر سود بدست آید.

**کارآیی اقتصادی:** از حاصلضرب کارآیی فنی در کارآیی تخصیصی بدست می آید . کارآیی اقتصادی را می توان توانایی واحد در بدست آوردن حداکثر سود ممکن با توجه به قیمت و سطوح نهاده ها دانست.

**مناطق آسب پذیر:** کلیه مناطق کشت گندم در ایران

#### ۶-۱-۲-۴- یکپارچه نبودن اراضی گندم

**ابعاد مختلف مشکل:** پراکندگی قطعات اراضی یکی از عناصر ساختار سنتی کشاورزی کشور است که امروزه به یکی از موانع اصلی توسعه کشاورزی تبدیل شده است. این پدیده بطور اصولی به بهره برداریهای دهقانی مربوط می شود که بدنه اصلی کشاورزی کشور را تشکیل می دهد. بنابراین توسعه نیافتگی بهره برداری های دهقانی به معنی توسعه نیافتگی کشاورزی و به همین صورت رفع مشکلات آنها به مشابه رفع موانع توسعه کشاورزی کشور تلقی می گردد. پراکندگی قطعات در بهره برداری های زراعی باعث اتلاف وقت و انرژی و هدر رفت نیروی کار، تحمل زیان های مالی و تضعیف همبستگی های اجتماعی در جامعه روستایی می گردد. معمولا ریشه های علل شکل گیری پدیده پراکندگی به سه عامل طبیعی، عوامل اقتصادی - اجتماعی و عوامل سیاسی - فرهنگی بستگی دارد. یکپارچگی اراضی باعث ایجاد مزیت هایی از جمله اشتغال زایی، جلوگیری از مهاجرت بی رویه، صرفه جویی در مصرف نهاده های تولید، پائین بودن هزینه های تولید می گردد. ولی عارضه پراکندگی اراضی باعث تضعیف این مزیت ها شده و کارایی آنها را به شدت تقلیل خواهد داد.

فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم = ۱۴۳

یکپارچه سازی اراضی به عنوان یک ضرورت اجتماعی و تولیدی در کشاورزی کنونی امری اجتناب ناپذیر است ولی تا کنون اقدامات اساسی و برنامه ریزی اصولی برای رفع مشکل پراکندگی اراضی کشور صورت نگرفته است.

**مناطق آسیب پذیر:** اکثر مناطق عمده گندم خیز کشور

#### ۱-۲-۴- مشخص نبودن اندازه بهینه و اقتصادی مزارع گندم

**ابعاد مختلف مشکل:** یکی از عوامل موثر و تعیین کننده بازده کشاورزی، اندازه واحد کشاورزی می باشد. تعیین رابطه بین اندازه واحد زراعی و بازده و هزینه تولید در زراعت مکانیزه و غیر مکانیزه و مشخص کردن عوامل موثر در اختلاف بازده و هزینه در واحدهای مختلف، به انتخاب اندازه مطلوب و ترکیب صحیح عوامل تولید در هر منطقه کمک خواهد کرد. اندازه مطلوب واحد کشاورزی ترکیبی از عوامل تولید را نشان می دهد که بالاترین کارآیی را در تولید مقدار معینی محصول داشته باشد. البته اندازه ایده ال مزرعه تابع نوع سازمان تولید کشاورزی و شرایط اقتصادی و اجتماعی موجود در هر کشور است. منظور از اندازه مطلوب عبارتست از مساحتی است که در فصل زراعت برای زارع اشتغال نسبتا کامل فراهم کند. منظور از حداقل وسعت اقتصادی، وسعتی است که در چهارچوب آن زارع بتواند علاوه بر کلیه هزینه های وابسته به کشاورزی، درآمد متناسب با دستمزد انتظاری نیروی کار در واحد کشاورزی یا حداقل معیشت خانوار کسب کند. تعیین حداقل وسعت واحد کشاورزی برای شناخت وضعیت اقتصادی و چگونگی توزیع زمین بین کشاورزان لازم می باشد. مقایسه وسعت اقتصادی با وسعت موجود، لزوم و امکان افزایش درآمد زارعین را نشان خواهد داد. حداقل وسعت اقتصادی برابر است با میانگین مخارج سالانه نیروی کار یک خانوار زارع تقسیم بر ارزش افزوده کشاورزی در هر هکتار می باشد.

**مناطق آسیب پذیر:** کل مناطق گندم خیز کشور

#### ۸-۱-۲-۴- حذف یارانه ها

**ابعاد مختلف مشکل:** در کشورهای در حال توسعه بر خلاف کشورهای توسعه یافته که یارانه ها عمدتاً متوجه تولید کنندگان محصولات کشاورزی است، هدف از برقراری یارانه، کمک به گروه های کم درآمد شهری است. به عبارت دیگر هدف از برقراری یارانه مقابله با فقر و تخفیف نارضایتی های موجود اجتماعی است که اگر برای آن چاره اندیشی نشود، می تواند به افزایش نارضایتی منتهی شود. در این صورت کل جریان توسعه را به خطر خواهد افکند. در نظام کنونی این کشورها، هدف حمایت از اقشار آسیب پذیر نه تنها محقق نشده بلکه بیشتر در جهت ناعادلانه تر شدن توزیع درآمد در حرکت بوده است. بدیهی است راهکارهای معقول و علمی برای اجتناب از چنین شرایطی در توزیع ناعادلانه یارانه ها وجود دارد که یکی از آنها هدفمند ساختن نظام یارانه ها می باشد. با توجه به این که شیوه کنونی یارانه گندم بویژه نان همگانی بوده و تفاوتی میان گروه های آسیب پذیر و نیازمندان واقعی یارانه و گروه های مرفه قائل نمی شود و از سوی دیگر تدریجی نبودن حذف یارانه ها موجب افزایش سریع قیمت ها گردیده است. ضروری است در خصوص تعیین سازو کار مناسب این سیاست بررسی جامع و اقدام اساسی صورت پذیرد. جهت کارآمد نمودن یارانه ها اصلاح تدریجی آن بویژه در جهت شناسایی گروه های هدف مورد تاکید می باشد.

**مناطق آسیب پذیر: کل مناطق گندم خیز کشور**

#### ۹-۱-۲-۴- عدم درآمد کافی برای بهره برداران

**ابعاد مشکل:** از مسائل مهم در تولید گندم بالا بودن هزینه تولید کشت محصول و پائین بودن قیمت های واقعی فروش محصول جهت جبران هزینه های مربوطه می باشد. این مسائل باعث شده که درآمد گندمکاران در حد اندک باشد. اصول اقتصادی حکم می کند که دولت بر اساس هزینه تمام شده تولید، محصول را از گندمکاران گندم تحویل بگیرد.

**مناطق آسیب پذیر: اکثر مناطق گندم خیز کشور.**

## ۲-۲-۴- مسائل بازار و سیاست های حمایتی

محدودیت های بازار و سیاست های حمایتی به ترتیب اولویت شامل: پائین بودن کارآیی بازاریابی محصول، عدم وجود مسائل کیفیت در خرید تضمینی گندم و مشخص نمودن ارزش واقعی آب آبیاری می باشد.

### ۱-۲-۲-۴- پائین بودن کارآیی بازاریابی محصول

**ابعاد مختلف مشکل:** معمولاً وجود یک نظام بازاریابی کارا و هماهنگ برای فروش محصولات ضروری است. بازاریابی پل ارتباطی بین تولید کننده و مصرف کننده می باشد. بازاریابی مجموعه ای از فعالیتهای بازرگانی است که جریان کالا یا خدمات را از تولید کننده تا مصرف کننده نهایی هدایت می کند. این فعالیت ها شامل طیف وسیعی از اقدامات خرید مواد اولیه، تولید، کنترل کیفیت، حمل و نقل، انبارداری، آماده سازی برای مصرف، بسته بندی و درجه بندی، تعیین قیمت، شناسایی مشتری، تبلیغات، فروش و خدمات بعد از فروش می باشد. چگونگی فعالیت های بازاریابی بطور دائم در حال تغییر و تحول است. امروزه کار هماهنگ کردن کلیه منابع مالی، اداری، انسانی و فنی برای تولید محصولات قابل فروش را نظام بازاریابی بعهدہ دارد. از این رو در جهت تصمیم در مورد مقیاس تولید، باقی ماندن یا خارج شدن از بازار، روشهای توزیع مناسب، رقابت و فرصت های آینده با توجه به مدیریت و مطالعات بازاریابی صورت می پذیرد. متأسفانه در کشور ما سیستم بازاریابی محصولات بصورت کارا و هماهنگ عمل نمی کند و این مسئله باعث شده که بویژه در مورد محصولات فساد پذیر، بعلت عدم وجود سیستم حمل و نقل، انبارداری مناسب، بیشتر محصولات قبل از رسیدن به بازارهای اصلی از بین بروند. بنابراین بررسی ابعاد مختلف این نظام در وضعیت کنونی برای محصولات کشاورزی الزامی است.

**مناطق آسیب پذیر:** مناطق عمده گندم خیز کشور

#### ۲-۲-۲-۲-۴- عدم لحاظ کیفیت در خرید تضمینی گندم

**ابعاد مختلف مشکل:** ارزیابی کیفی گندم های داخلی و طبقه بندی آنها براساس شاخص های کیفی، قدم اول در مسیر خرید گندم براساس کیفیت می باشد. آشنا نمودن مسئولین خرید گندم در مجموعه های تعاونی های روستایی، شرکت بازرگانی دولتی ایران و کشاورزان با مفاهیم کیفی و نحوه نائل شدن به سطوح مناسب کیفیت از جمله مواردی است که به روند خرید گندم براساس کیفیت کمک زیادی می نماید و نتیجه آن بهبود کیفیت گندم های داخل کشور و بهره مند شدن هر چه بیشتر کشاورزان از حاصل زحمات خود می باشد.

**مناطق آسیب پذیر:** کل مناطق گندم خیز کشور

#### ۳-۲-۲-۴- مشخص نمودن ارزش واقعی آب آبیاری

**ابعاد مختلف مشکل:** آب بعنوان کمیاب ترین عامل در تولید محصولات کشاورزی نه تنها محدود کننده کشاورزی بلکه محدود کننده دیگر فعالیت های اقتصادی و اجتماعی نیز بشمار می رود. امروز اکثر مناطق خشک و نیمه خشک ایران از یک طرف با عرضه ناکافی آب مواجه و از طرف دیگر با تقاضای زیاد آب کشاورزی روبرو هستند که علت اصلی آن اختلاف زیاد میان قیمت تمام شده آب با ارزش تولید نهایی آن می باشد. مدیریت ضعیف آبیاری در ایران منجر به افزایش تقاضا برای این نهاده ها حیاتی و همچنین ضایعات مقادیر قابل ملاحظه ای از آن گردیده است. همچنین استفاده بی رویه و بهره برداری بیش از اندازه از منابع آب بدلیل عدم وجود مکانیسم صحیح و مناسب نرخ گذاری آب، تلفات زیاد در انتقال آب و آبیاری، کارآیی پائین مصرف آب در تولید محصول، افزایش تقاضا برای تولید بیشتر محصول، کاهش آب موجود برای کشاورزی، ریسک و عدم حتمیت ناشی از تغییرات آب و هوایی و اقلیم، صادرات و تولید محصولات با نیازهای آبی بالا، عدم تناسب الگوی فعلی مصرف آب و الگوی کشت در بسیاری مناطق کشور، کاهش ظرفیت ذخیره سازی سدها، مشارکت ضعیف بهره برداران در بهره برداری و مدیریت آب، روشهای نامناسب آبیاری و ... فشار بر منابع آب را بطور روز افزون تشدید نموده است.

دلایل عدم وجود تعادل بین عرضه و تقاضای آب در بخش کشاورزی شامل عدم کارایی در مدیریت عرضه آب (وجود ریسک و عدم حتمیت، ناهماهنگی بخشهای مختلف در سیاستگذاری منابع آب، عدم وجود نظام سازمانی موثر و کاری کنترل برداشت آب، عدم وجود قانون کارای مبتنی بر توسعه پایدار، عدم بهسازی در استفاده مجدد از پساب) عدم کارایی در مدیریت تقاضای آب (وجود مدیریت غیر نظام مند در مصرف آب، پائین بودن کارایی و راندمان انتقال و مصرف آب در کشاورزی) و عدم وجود بازار آب مناسب کارا (عدم وجود سیاست قیمت گذاری مناسب و نرخ گذاری کارآمد، عدم تعریف چهارچوب سازمانی مناسب بازار آب) می باشند.

معمولاً قیمت گذاری آب قسمت مهمی از سیاستگذاری و برنامه ریزی منابع آب و مدیریت تقاضای آن است. طرفداران قیمت گذاری معتقدند که سیاست قیمت گذاری بطور معنی داری وضعیت عملیات مدیریت آب را بهبود می بخشد و با پوشش جزیی یا کلی هزینه های خدمات آب و از طریق تأثیر بر رفتار مصرف کنندگان، امکان استفاده منطقی از آب را فراهم نموده و با تأمین سرمایه لازم، زمینه سرمایه گذاری در منابع پایدار بویژه در کشاورزی آبی را مهیا می سازد. مهمترین مسئله در مدیریت آب کشور، برقراری تعادل بین عرضه و تقاضای اقتصادی آب می باشد. با توجه به محدود بودن عرضه اقتصادی آب، در برقراری این تعادل، قیمت نقش تعیین کننده ای دارد. البته بهره برداران کشاورزی در ایران فقط بخش کوچکی از هزینه های تأمین آب، تعمیر و نگهداری تأسیسات را به عنوان قیمت آب پرداخت می کنند. در حقیقت، قیمت پرداختی آنها حتی هزینه های عملیاتی و مدیریت شبکه های آبی را نمی پوشاند. بنابراین هزینه های مالی این بخش شامل استهلاک تأسیسات، کانال ها و... از طریق بودجه دولتی بصورت یارانه پنهان تأمین می گردد. بنابراین بایستی از طریق روش نرخ گذاری علمی و منطقی، انگیزه استفاده از تکنولوژی های آب اندوز فراهم گردد و اجازه داده شود که کشاورزان آب مازاد بر مصرفشان را نیز در کشت های اضافی و فعالیت های اقتصادی با ارزش تر بکاربرده یا بفروشند. مدیریت تقاضا از طریق نرخ گذاری همراه با استفاده از ابزارهای موثر دیگر از

جمله تلاش های اطلاع رسانی و آموزش برای کاهش مصرف آب می تواند ضمن تأمین قسمتی از نیازهای مالی بخش آب، موجبات تقویت نقش اقتصادی آب در توسعه پایدار را فراهم آورد.

**مناطق آسیب پذیر:** اکثر مناطق گندم خیز کشور (گندم آبی)

### ۳-۲-۴- مسائل نهادی و اجتماعی

محدودیت های نهادی و اجتماعی به ترتیب اولویت شامل: عدم پذیرش شیوه های جدید یا تکنولوژی های معرفی شده، عدم حضور موثر و کارآمد بخش خصوصی در ارائه خدمات و تولید بذور گندم و عدم پذیرش بیمه گندم و عدم انتقال بهنگام یافته های تحقیقاتی می باشد.

#### ۱-۳-۲-۴- عدم پذیرش شیوه های جدید یا تکنولوژی های معرفی شده

**ابعاد مختلف مشکل:** هر چند تحول و پیشرفت جوامع امروزی در گرو میزان توجه آنها به امر پژوهش است، ولی فراهم نمودن امکان استفاده از نتایج پژوهش از انجام آن مهمتر می باشد. توجه به نحوه استفاده از نتیجه تحقیق که معمولاً از زمان شروع پژوهش پیش بینی می شود، نیاز به بستر سازی و تهیه امکانات و فرآیندهای پس از تحقیق داشته و بهمین دلیل مورد تاکید اکثر صاحب نظران تحقیق و توسعه است. توجه ویژه به فرآیندهای پس از پژوهش در بخش کشاورزی بویژه در زمینه زراعت و اصلاح نباتات به این دلیل اهمیت دارد که برخلاف تحقیقات صنعتی که تولید کننده محصول یا فرآیند مشخصی برای بخش صنعت است، تحقیقات کشاورزی بدلیل نیاز به ترویج و تبلیغ بین کشاورزان تحت تاثیر عوامل متعددی قرار می گیرد. استفاده کنندگان نهایی نتایج تحقیقات کشاورزی عمدتاً کشاورزانی هستند که دارای مشکلات اقتصادی و معیشتی بوده و از طرفی اکثر آنها بدلیل بی سوادى و یا کم سوادى، توانایی کسب اطلاعات جدید و بکارگیری آن را ندارند. برخی محققین عمده ترین عوامل موثر در بکارگیری نتایج پژوهش ها را در تحقیقات مشارکتی شامل ویژگی های مربوط به نوع تحقیق، عوامل مرتبط با مجریان تحقیق، عوامل مربوط به نحوه اجرا و عوامل بیرونی ذکر می کند. هدف اصلی انتشار

تکنولوژی‌های اصلاح شده بخش کشاورزی، افزایش دسترسی زارعین به این تکنولوژی‌ها می‌باشد. البته منافع اقتصادی سرمایه‌گذاری در تحقیقات و ترویج، بستگی به سطح پذیرش تکنولوژی از طرف زارعین دارد. محدودیت‌های پذیرش تکنولوژی عمدتاً در اثر فقدان موثر اطلاعات ترویجی است. مزایای تحقیق مشارکتی با کشاورزان شامل توسعه تکنولوژی‌های مناسب، پذیرش سریع و آگاهانه (کاهش تاخیر در اتخاذ بکارگیری یافته‌ها)، افزایش سرعت بکارگیری یافته‌ها، افزایش دانش و اطلاعات کشاورزی و توانمندسازی کشاورزان می‌باشد. البته ملزومات موفقیت تحقیق مشارکتی با زارعین شامل آموزش، تعیین دقیق مزایای منافع تحقیقات مشارکتی و تمایل به شرکت دادن زارعین و استفاده از تجربیات آنها در فرآیند تحقیق می‌باشد. نکته قابل توجه اینکه، منابع اصلی رشد بهره‌وری گندم در مناطق، افزایش کاربرد تکنولوژی‌ها براساس مقدار توصیه شده می‌باشد. بنابراین ادامه تحقیقات مشترک با زارعین، با تاکید بر روی عملیات حداقل پذیرش تکنولوژی‌ها، ضروری بنظر می‌رسد و بایستی بررسی‌های بیشتر عوامل اقتصادی-اجتماعی جهت تعیین میزان پذیرش تکنولوژی‌ها بر روی محصولات استراتژیک بویژه گندم در مناطق انجام گیرد. چراکه با کمک مروجین میتوان با شناخت بیشتر عوامل تا حد امکان در مناطق، تنگناهای موجود را در کاربرد تکنولوژی‌ها بر طرف نمود.

طبق برخی مطالعات انجام شده، ویژگی‌هایی نظیر: سن، سابقه کار، تحصیلات، آگاهی از امکانات مالی و ارتباط بیشتر با ترویج در پذیرش شیوه‌های جدید، موثر واقع شده است. البته متغیر انگیزه پیشرفت کشاورزان مهمترین عامل در افزایش دانش فنی آنان در زمینه روش‌های تولید محصول و همچنین یکی از متغیرهای مهم در افزایش دانش کشاورزان نسبت به کشاورزی پایدار و به دنبال آن پایداری نظام زراعی است. بنابراین هر روشی که به نوعی بتواند تغییرات مثبتی در انگیزه پیشرفت ایجاد کند به پیشرفت در عملکرد نیز منجر خواهد شد. ضمناً آموزش و ترویج انفرادی و گروهی زارعین در جهت ترغیب آنها به استفاده از تکنولوژی‌های جدید تاثیر مثبت و معنی‌داری بر پذیرش آن تکنولوژی‌ها داشته است.

**مناطق آسیب پذیر:** اکثر مناطق عمده گندم خیز کشور

## ۲-۳-۲-۴- عدم حضور موثر و کارآمد بخش خصوصی در ارائه خدمات و تولید بذر تولید گندم

**ابعاد مختلف مشکل:** خصوصی سازی جنبه مهمی از سیاست تعدیل اقتصادی است، و بعنوان فرایند انتقال فعالیت های شرکت های دولتی به بخش خصوصی و کاهش تصدی گری دولت در ارائه خدمات می باشد. خصوصی سازی در شرایطی در دستور کار قرار می گیرد که بنگاه های دولتی جز در برخی موارد، از لحاظ اقتصادی کارآمد نیستند. استمرار تحولات عمده کشاورزی در نیم قرن اخیر و ضرورت های جدید لزوم ساماندهی مطلوب ارائه خدمات در جهت رفع مشکلات و دستیابی به اهداف متناسب با برنامه های توسعه کشور را پیش از پیش طلب می نماید. خصوصی سازی می تواند هزینه های دولت را کاسته و دخالت های آن در امر مدیریت را به حداقل ممکن اقتصادی رساند.

**مناطق آسیب پذیر:** کل مناطق عمده گندم خیز کشور

## ۳-۲-۳-۴- عدم پذیرش بیمه گندم

**ابعاد مختلف مشکل:** ناپایداری و مخاطره آمیز بودن شرایط تولید در کشاورزی سبب شده است که تولید این بخش به عنوان فعالیتی توأم با ریسک تلقی شود. از این رو بکارگیری ابزارهای دقیق و موثر برای حمایت و تأمین امنیت اقتصادی جمعیت فعال در بخش کشاورزی و افزایش خدمات تولید و بالا بردن سطح زندگی آنان مثمر ثمر خواهد بود. در این راستا بیمه محصول می تواند یکی از این ابزارها بحساب آید. بیمه محصول سازوکاری مالی به شمار می آید که هدف آن حداقل کردن بی ثباتی ناشی از خسارات حاصل از عوامل مختلف و نامشخص در بخش کشاورزی و تقسیم ریسک است. بیمه گندم، گندمکاران را در برابر نابودی یا ضایع شدن محصول با پرداخت حق بیمه اندکی محافظت می کند و نیز می تواند منبع اطمینان و اعتماد گندمکاران برای تدوین و استفاده از نوآوری های نوین و روشهای اصلاح شده کشاورزی و همچنین زمینه ساز سرمایه گذاری های بیشتر در کشاورزی باشد. اساساً برای پذیرش بیمه از سوی گندمکاران باید آگاهی های عمومی آنان را نسبت به بیمه بالا برد، درکی اساسی از نقش حیاتی بیمه کشاورزی در

تأمین امنیت سرمایه‌گذاری در این بخش ایجاد کرد و انگیزه لازم را در گندمکاران بوجود آورد. از آنجا که میزان موفقیت و کارایی سیاست بیمه محصول بطور درخور توجهی بستگی به تقاضا و گرایش گندمکاران نسبت به بیمه محصول دارد. بنابراین انجام بررسی‌های تحلیلی به منظور تعیین تاثیر نسبی عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و فنی و بهبود عامل ریسک‌پذیری گندمکاران بر فرآیند تصمیم‌گیری آنان نسبت به تقاضای بیمه محصول از اهمیت خاصی برای نظام سیاست‌گذاری بخش کشاورزی برخوردار است.

**مناطق آسیب‌پذیر: کلیه مناطق گندم‌خیز کشور**

#### ۴-۳-۲-۴- عدم انتقال بهنگام یافته‌های تحقیقاتی

**ابعاد مختلف مشکل:** ترویج براساس دیدگاه‌های حاکم بر توسعه با نگرش انتقال دانش و فن آوری‌های نوین تولید با هدف افزایش راندمان تولید محصولات خصوصاً محصولات اساسی در ایران شکل گرفته است و در گذر زمان تغییرات و تحولات مختلفی را تجربه نموده و در جهت توسعه جامع روستایی، اشاعه فن آوری‌های برتر در نقاط روستایی، ارتقاء توانمندی‌های انسانی در روستاها بخصوص جوانان و زنان روستایی، افزایش کمی و کیفی محصولات گامهایی را برداشته است. علی‌رغم وجود نقاط قوت و پیشرفت‌های چشمگیر در ارتقاء دانش کشاورزی و تولیدات بخش کشاورزی، تجارب چندین ساله در زمینه ترویج، آموزش و مشارکت روستائیان، نظام ترویج کشاورزی با مشکلات مختلفی از جمله برداشت نادرست از نقش و جایگاه و مسئولیت‌های سازمانی ترویج، عدم بستر سازی مناسب برای حضور بخش خصوصی و مشارکت بهره‌برداران، موازی‌کاری در انجام فعالیت‌های ترویجی، نبود ارتباط عملیاتی و اجرایی مناسب با بدنه‌های تخصصی وزارت متبوع، عدم تناسب نیروی انسانی شاغل در ترویج با نیازهای بخش‌های فنی و تخصصی و انحراف از وظایف ارشادی و هدایتی می‌توان اشاره کرد. این عوامل باعث شده تا انتقال یافته‌ها همراه با توصیه‌های ضروری بموقع به زارعین صورت نگیرد.

**مناطق آسیب‌پذیر: مناطق گندم‌خیز کشور**

#### ۴-۲-۴- مسائل ساختاری و قانونی

**ابعاد مختلف مشکل:** محدودیت های قانونی از نبود نظام های بهره برداری تولید مناسب، نامشخص بودن اثر اقتصادی- اجتماعی نظام های بهره برداری در تولید گندم، عدم شناخت نقاط قوت و ضعف آنها و از ضعیف بودن رابطه دولت و هر یک از انواع بهره برداری های کشاورزی ناشی می شود.

**مناطق آسیب پذیر:** مناطق گندم خیز کشور

#### ۴-۲-۵- مسائل فرهنگی و آموزشی

##### ۴-۲-۵-۱- پائین بودن سواد و دانش برخی گندمکاران

**ابعاد مختلف مشکل:** بهبود زراعت گندم با توجه به گستردگی وسیع این محصول در سطوح اراضی آبی و دیم کشور و تنوع اقالیم تولید و قرار گرفتن این محصول در تناوب های زراعی متداول مناطق تولید آنها از یکطرف و عدم یکنواختی تجربیات و سوابق اجرای برنامه های افزایش تولید در گذشته از طرف دیگر ایجاب می نماید که امر ترویج و آموزش در این برنامه مورد توجه خاص قرار گیرد. زیرا تحقق اجرای برنامه های مورد نظر با چالش هایی چون پایین بودن عملکرد فعلی گندم دیم کشور و تاثیر پذیری آن از کمی بارش، کم بودن عدد مطلق عملکرد گندم دیم حتی در شرایط مناسب بخصوص برای اقالیم خیلی سرد و سرد معتدل و ضرورت افزایش آن، تحقق اهداف مورد پیش بینی عملکرد گندم آبی، تحقق برنامه های فنی نظیر مکانیزاسیون، سامان دهی بذر، ضرورت کاهش ضایعات گندم و نان در کشور، بهینه کردن مصرف، توسعه امر بیمه و ... مواجه می باشد.

طبق اطلاعات دفتر برنامه ریزی و تدوین منابع درسی و علمی وزارت جهاد کشاورزی، بیش از نیمی از گندمکاران کشور بالای ۵۰ سال سن دارند. علی رغم اندوخته های تجربی این گروه سنی، تفکر سنتی غالب، ناتوانی از دسترسی به منابع فنی و علمی جدید و دیرپذیری گروه سنی یادشده باعث فاصله گرفتن آنها از روش ها و یافته های جدید علمی و بکاربردن آنها در تولید گندم می شود. به همین ترتیب نیز بیشتر اراضی گندمکاری

## فصل چهارم / تجزیه و تحلیل محدودیت‌ها و تنگناهای تولید و بهره‌وری گندم = ۱۵۳

کشور در اختیار این گروه سنی قرار دارد، به عبارت دیگر بیش از نیمی از منابع تولید گندم کشور در اختیار افراد مسن قرار دارد. قریب ۴۵٪ از گندمکاران کشور بی‌سواد و ۳۵٪ آنها تنها دارای سواد ابتدایی و یا خواندن و نوشتن هستند. به عبارت دیگر، ۸۰٪ از گندمکاران کشور فاقد سواد موثر در بهبود روش‌های تولید هستند و حتی قادر به خواندن و درک مفاهیم و برچسب‌های کود، سم و بذر و... نمی‌باشند. وضع بی‌سوادی در دوره‌های سنی بالاتر نامناسب‌تر از رده‌های جوان است، بطوری‌که ۵۰٪ کشاورزان ۶۰ سال و بالاتر و ۸۰٪ گندمکاران بالای ۴۵ سال بی‌سواد مطلق محسوب می‌شوند. بدین ترتیب ۶۵٪ اراضی گندمکاری کشور در اختیار کشاورزان بی‌سواد یا کم‌سواد است. از مسایل فرهنگی آموزشی دیگر می‌توان به محدودیت تعداد مروجین و ناکافی بودن دوره‌های بازآموزی آنها، پائین بودن سطح تجربه کارشناسان ناظر مزارع، کم بودن تعداد مربیان آموزشی مراکز آموزشی، نهادینه نبودن ارتباط محققین با مروجین و مربیان آموزشی برای تغذیه علمی و انتقال یافته‌های تحقیقاتی، محدودیت مواد آموزشی و ترویجی به نسبت تعداد گندمکاران و محققین و مروجین و کارشناسان ناظر و سایر فعالان تولید گندم کشور و کاستی‌های اساسی در بخش آموزشی مراکز در مقایسه با سطح مکانیزاسیون مزارع می‌باشد. درجه مکانیزاسیون گندم آبی در مرحله آماده‌سازی بیش از ۹۰٪، بذرکاری ۴۷٪، کارنده‌های مرکب (کمبینات‌ها)، ۶٪ و بذرکاری مکانیزه در مزارع دیم ۳۷٪ است. در حالیکه سطح ادوات و تجهیزات آموزش مکانیزاسیون گندمکاری در مراکز آموزشی متعلق به ۲۰-۱۵ سال قبل و در استان‌های مختلف به ۳۵ تا ۵۰ درصد محدود می‌شود.

رفع این چالش‌ها مستلزم اقدامات فنی، علمی و اجرایی متعددی است. عمده این اقدامات تحت تأثیر توجه به تهیه و تدوین و اجرای برنامه‌های ترویج و آموزش است تا بتوان با تدوین و اجرای همزمان و گسترده فعالیت‌های ترویجی مورد نظر، ضمانت تحقق اهداف برنامه فراهم نمود.

**مناطق آسیب پذیر: اکثر مناطق گندم خیز کشور**



## فصل پنجم: اولویت بندی اهداف و تعیین راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی گندم در ایران

### ۱-۵- اهداف راهبردی گندم کشور

اهداف کیفی بلندمدت راهبردی گندم کشور شامل ایجاد و توسعه فن آوری های نوین بمنظور بهره برداری از فنون پیشرفته در تولید و فرآوری محصولات زراعی و... توسعه تحقیقات بمنظور افزایش تولید محصولات کشاورزی با اولویت محصولات استراتژیک، توسعه تحقیقات بمنظور ارتقاء کیفیت تولیدات بخش کشاورزی، توسعه بکارگیری و حفظ ذخایر ژنتیکی و تنوع ژنتیک و جرم پلاسما، توسعه تحقیقات بمنظور افزایش بهره وری و کاهش ضایعات در تولید محصولات و... می باشد. اهداف کیفی میان مدت این برنامه شامل توسعه و بهبود کیفیت تحقیقات در جهت ارتقاء ضریب امنیت غذایی و بسط و گسترش تحقیقات کاربردی و توسعه ای در زمینه های مختلف اصلاح بذر و نهال، آب و خاک و... توسعه تحقیقات کاربردی در راستای ارتقاء بهره وری عوامل و منابع تولید، توسعه تحقیقات کاربردی در راستای ارتقاء کیفیت محصولات، توسعه تحقیقات بیوتکنولوژی، توسعه برنامه های تحقیقاتی مرتبط با ذخایر توارثی، ژنتیکی و تنوع زیستی گیاهی و جرم پلاسما گیاهان زراعی و... توسعه فروش دانش فنی نتایج حاصل از تحقیقات به بخش خصوصی و متقاضیان اطلاعات علمی فنی می باشد.

## ۲-۵- راهبردها و راهکارهای تحقیقاتی افزایش عملکرد و بهره‌وری گندم

با توجه به محدودیت اراضی قابل کشت و منابع آب آبیاری در کشور، برای افزایش تولید گندم دو استراتژی مهم بایستی دنبال گردد. استراتژی اول بهبود عملکرد کمی و کیفی محصول و استراتژی دوم افزایش بهره‌وری تولید گندم می‌باشد. اهداف تدوین برنامه راهبردی تحقیقات گندم عبارتند از: افزایش عملکرد محصول در واحد سطح (از ۲۱۰۰ به ۳۱۰۰ کیلوگرم در هکتار)، بهبود کیفیت نانواپی و صنعتی گندم (افزایش پروتئین از ۱۱/۲ به ۱۲/۲ درصد) و افزایش بهره‌وری تولید گندم می‌باشد.

### ۱-۲-۵- افزایش عملکرد و کیفیت نانواپی

هدف از راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی گندم آبی و دیم، افزایش عملکرد گندم آبی کشور در واحد سطح از ۳۸۹۰ به ۵۲۷۵ کیلوگرم در هکتار (در اقلیم شمال از ۳۸۵۰ به ۴۸۰۰ کیلوگرم در هکتار، در اقلیم گرم از ۳۴۰۰ به ۵۰۰۰ کیلوگرم در هکتار، در اقلیم معتدل از ۴۲۵۰ به ۵۸۰۰ کیلوگرم در هکتار و در اقلیم سرد کشور از ۴۰۰۰ به ۵۵۰۰ کیلوگرم در هکتار) و همچنین افزایش عملکرد گندم دیم کشور در واحد سطح از ۱۱۳۶ به ۱۴۱۰ کیلوگرم در هکتار (در اقلیم خیلی سرد با بارندگی متوسط از ۹۵۰ به ۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار، در اقلیم خیلی سرد با بارندگی کم از ۷۵۰ به ۹۵۰ کیلوگرم در هکتار، در اقلیم سرد - معتدل با بارندگی متوسط از ۱۱۵۰ به ۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار، در اقلیم خیلی سرد - معتدل با بارندگی کم از ۹۰۰ به ۱۲۵۰ کیلوگرم در هکتار، در اقلیم گرم با بارندگی متوسط تا زیاد از ۱۳۵۰ به ۱۷۵۰ کیلوگرم در هکتار، در اقلیم گرم با بارندگی کم از ۱۲۰۰ به ۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار)، مد نظر می‌باشد.

در این برنامه، تاکید بر افزایش عملکرد در واحد سطح می‌باشد. دو سناریو قابل تصور است. در سناریوی اول با در نظر گرفتن برنامه‌های توسعه اراضی زیرسدهای ساخته شده نظیر کرخه و درست اجرا در ۱۰ سال آینده، افزایش سطح زیرکشت حدود ۴۰۰ هزار هکتار برای زراعت گندم آبی قابل پیش بینی است. در سناریوی دوم در صورتی که هدف برنامه چهارم و طرح افزایش عملکرد و تولید گندم آبی و دیم، تولید ۱۷۲۴۰ هزارتن

گندم باشد، در آن صورت این مقدار محصول گندم با عملکردهای پیش بینی شده ( ۵۲۷۵ کیلوگرم در هکتار برای گندم آبی و ۱۴۱۰ کیلوگرم در هکتار برای گندم دیم) از مساحت حدود ۵/۶ میلیون هکتار (۳/۲ میلیون هکتار گندم دیم و ۲/۴ میلیون هکتار گندم آبی) قابل برداشت است. این مساحت حدود یک میلیون هکتار کمتر از مساحت زیرکشت گندم در حال حاضر می باشد. در صورت اجرای سناریوی دوم، اولاً "دیگر نیاز به کشت متوالی گندم نیست و زمینهای آزاد شده را می توان به کشت محصولات دیگر نظیر کلزا و سایر محصولات اساسی اختصاص داد، ثانیاً" در مصرف نهاده ها بویژه آب صرفه جویی میشود، ثالثاً" در مصرف انرژی های ورودی به نظامهای زراعی بویژه ماشین آلات صرفه جویی میشود، رابعاً" امکان برقراری تناوب زراعی مناسب و جلوگیری از گسترش برخی بیماریها (بخصوص پاخوره و پوسیدگی های ریشه) و غلبه بر علف های هرز در نظام های زراعی بوجود می آید. برای رسیدن به این هدف بزرگ لازم است کلیه راهکارهای به زراعی و به نژادی به موازات هم توسط محققان و بهره برداران مورد استفاده قرار گیرند.

#### ۱-۱-۲-۵- بهبود کارایی مصرف نهاده ها

#### ۱-۱-۲-۵- بهبود کارایی مصرف آب

#### توصیه های تحقیقاتی:

- انتخاب ارقام متحمل به کم آبی و تنش خشکی
- انتخاب ارقام با کار آیی مصرف آب<sup>۱</sup> بالاتر
- افزایش بهره وری آب<sup>۲</sup>
- کاربرد روش های پیشرفته استفاده از آب در مناطق مختلف کشور

#### راهکارهای اجرایی:

- انتخاب ارقام متحمل به کم آبی
- انتخاب ارقام با کار آیی مصرف آب بالاتر

<sup>۱</sup>- Water Use Efficiency

<sup>۲</sup> - Water Productivity

- افزایش بهره وری آب با استفاده از سیستم های مناسب آبیاری ، توسعه آبیاری تحت فشار (بارانی)، بهبود سیستم های آبیاری سطحی از طریق تسطیح اراضی، احداث شبکه های کامل آبیاری و زهکشی ، پوشش انهار سستی، نگهداری از تاسیسات آبی ، مطالعه امکان سنجی اجرای سیستم های آبیاری ، توسعه تحقیقات کاربردی در زمینه سیستم های آبیاری و توسعه فعالیت های آموزشی و ترویجی و در زمینه سیستم های آبیاری

- آبیاری مزارع گندم آبی با آبیاری بارانی در آبیاری های اول و دوم

موضوع مدیریت آبیاری با آب شور یا در مناطقی با خاک های شور و استفاده از آب های غیر متعارف نیز از نکات فنی و مهم در امر آبیاری است که باید مورد توجه کافی قرار خواهد گرفت. در حال حاضر قریب به یک میلیون هکتار از اراضی آبی کشور عملیات تجهیز و نوسازی انجام گردیده است. حجم عملیات سالیانه با ۲۰۰ هزار هکتار در سال ادامه خواهد یافت. در برنامه پیش بینی شده حدود ۱۰۰۰ هزار هکتار از اراضی گندم آبی کشور تجهیز و نوسازی خواهند شد که در این صورت حداقل تولید بیش از ۶/۵ میلیون تن گندم از این اراضی پیش بینی می گردد.

استفاده از سیستم های آبیاری بارانی راهکاری برای افزایش کارآیی مصرف آب و افزایش تولید است و ظرفیت و امکان ساخت دستگاه های آبیاری بارانی برای اجرای طرح توسعه آبیاری در سطح حدود یکصد هزار هکتار از اراضی کشور در سال وجود دارد. با توجه به عدم تداخل زمانی برنامه های آبیاری گندم با سایر محصولات (در اغلب نقاط کشور) و قابلیت تحرک و جابجایی در اغلب سیستم های آبیاری بارانی، پیش بینی استفاده از این سیستم در سطح ۵۰۰ هزار هکتار از مزارع گندم آبی کشور وجود دارد. عملکرد مورد انتظار با استفاده از سیستم های آبیاری بارانی حداقل ۵ تن در هکتار پیش بینی می شود. به لحاظ اهمیت نقش آبیاری مناسب، چه از نظر صرفه جویی در میزان مصرف آب آبیاری و چه تأثیر آن بر عملکرد، تولید کنندگان نیز تمایل زیادی برای مشارکت در اجرای این برنامه ها دارند. همچنین اعتقاد بر این است که در آن قسمت از اراضی که کار

تجهیز و نوسازی بطور کامل اجرا شده است و از آبیاری سطحی مطلوب برخوردار هستند، میانگین عملکرد گندم کمتر از ۶ تن در هکتار نخواهد بود. این خود نشان دهنده اهمیت این فعالیت ها در بهبود کارآیی مصرف آب و افزایش بهره وری آب در میزان تولید گندم کشور است.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام با کارآیی مصرف آب بالاتر
- طرح تحقیقاتی جامع افزایش بهره وری آب در سیستم های زراعی مبتنی بر گندم
- طرح تحقیقاتی جامع روش های آبیاری مناسب و سازگار برای مناطق مختلف

#### ۱-۱-۲-۱-۲-۵- بهبود کارایی مصرف عناصر غذایی

##### توصیه های تحقیقاتی :

- انتخاب ارقام با کارآیی بالاتر جذب و مصرف عناصر غذایی
- رعایت جایگاه گندم در تناوب های زراعی

##### راهکارهای اجرایی :

- گسترش، تقویت و تجهیز آزمایشگاههای خصوصی خاک و آب
- حمایت از تولید کود در داخل کشور توسط بخش خصوصی
- اصلاح ساختار تأمین، توزیع و قیمت کودهای شیمیایی
- توسعه فعالیت های ترویجی برای مصرف بهینه کود

مدیریت تغذیه بهینه گندم آبی و توصیه کودی در اراضی کشاورزی براساس آزمون خاک و استفاده از نرم افزار مدل جامع کامپیوتری توصیه کودهای شیمیایی و آلی که در موسسه تحقیقات خاک و آب با استفاده و جمع بندی نتایج تحقیقات انجام شده در ۵۰ سال گذشته تهیه شده است، امکان پذیر است. این مدل بر مبنای خصوصیات اقلیمی، خاکی و آبی در استان های واقع در هر اقلیم ابتدا پتانسیل تولید را برآورد نموده و سپس متناسب با آن به تفکیک عناصر پرمصرف، عناصر کم مصرف (ریز مغذی) و میزان مواد

آلی، توصیه کودی می‌نماید. لازم به توضیح است عناصر پر مصرف شامل ازت، فسفر و پتاسیم، میان مصرف شامل کلسیم، منیزیم و گوگرد و کم مصرف (میکرو یا ریز مغذی) شامل آهن، روی، مس، منگنز و بور می باشد. عنصر گوگرد از دو دیدگاه، نیاز غذایی گیاه برای بعضی گیاهان نظیر دانه های روغنی که پرنیاز به این عنصر می باشند و تغییر شرایط ریزوسفر گیاه مورد بررسی قرار گرفته است. با توجه به آنچه بیان شد ذکر چند نکته ضروری است. اول اینکه با توجه به نوع خاک‌های کشور که عموماً آهکی می باشند بمنظور افزایش قابلیت دسترسی گیاه به عناصر غذایی از گوگرد کشاورزی استفاده شود. دوم اینکه مصرف کودهای کامل مورد توجه و حمایت قرار گیرد. قطعاً تولید کود کامل گندم برای مناطق عمده تولید گندم با توجه به خصوصیات خاکها بایستی مورد توجه قرار گیرد. سوم اینکه با اعمال سیاست‌های اقتصادی مناسب موضوع بهبود کیفیت تولید گندم مورد توجه قرار گیرد تا بتوان موجبات استفاده از ریزمغذی ها در افزایش پروسنتین و سایر جنبه های کیفیت آن فراهم شود.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام با کارایی بالاتر جذب و مصرف عناصر غذایی
- طرح تحقیقاتی جامع افزایش و بهبود مدیریت عناصر غذایی

#### ۳-۱-۱-۲-۵- بهبود کارایی مصرف انرژی

##### توصیه های تحقیقاتی :

بررسی های انجام شده نشان می دهد که میزان انرژی ورودی به هر هکتار گندم آبی (در سطح کشاورز و متداول) در ایران در مقایسه با سایر کشورهای جهان بیشتر است. براین اساس نسبت انرژی تولیدی به مصرفی در هر هکتار گندم آبی در ایران با احتساب انرژی دانه + کاه معادل  $\frac{2}{3}$  و در دانه تنها  $\frac{1}{3}$  است. یعنی به ازای هر کیلو کالری انرژی مصرفی تنها  $\frac{1}{3}$  کیلو کالری انرژی برداشت می شود. این در حالی است که این نسبت در آمریکا  $\frac{2}{4}$  و در انگلستان  $\frac{3}{51}$  می باشد. تبدیل این مقادیر به داده های اقتصادی (براساس قیمت های بین المللی) شاید به ملموس تر شدن لزوم توجه تحقیقات به اقتصادی کردن تولید و پایدار نمودن آن از حیث انرژی کمک نماید.

### راهکارهای اجرایی :

- کاهش مصرف نهاده ها مثل کود، علف کش، حشره کش و عملیات کشاورزی تهیه زمین
- افزایش عملکرد محصول گندم
- کاهش انرژی های بیرونی و کمکی ورودی به نظام های کشاورزی پایدار
- توسعه فعالیت های ترویجی برای آموزش مصرف بهینه انرژی در نظامهای زراعی مختلف

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی کارایی مصرف انرژی در سیستم های زراعی مختلف در مناطق گندم خیز کشور

### ۱-۲-۵- حفظ پایداری عملکرد فعلی گندم

- این پایداری عملکرد نیازمند به اقلیم مناسب، مقابله با خشکسالی، شناسایی خاکها دارد.
- راهکارهای اجرایی و تحقیقاتی برای حفظ پایداری عملکرد فعلی محصول بشرح زیر می باشد.

### راهکار های اجرایی:

- جلوگیری از کشت متوالی گندم
- جلوگیری از کشت گندم دیم در اراضی با شیب های تند و دیمزارهای کم بازده
- رعایت تناوب های زراعی مناسب منطقه ای
- استفاده از ارقام با سازگاری وسیع تر
- استفاده از توصیه های به زراعی با توجه به تناوب های مناسب در اقلیم های مختلف

- پایش تناوب های اقلیمی با استفاده از شاخص های بیولوژیکی
- مدیریت منابع تولید با توجه به تناوب ها و اجزای اقلیم
- ترویج مدیریت و برگرداندن بقایای گیاهان
- گسترش کشت گیاهان بقولات بعنوان کود سبز



- پایش تغییرات بارش های سالانه و منطقه ای
- مدیریت بهینه منابع تولید با توجه به شرایط خشکسالی
- بهینه کردن عملکرد و تولید
- بهینه کردن استفاده از عوامل تولید

#### راهکارهای اجرایی :

- استفاده از ارقام مناسب برای شرایط خشکسالی
- استفاده بهینه از عوامل تولید
- مدیریت بهینه تولید در شرایط خشکسالی

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی اصلاح و انتخاب ارقام با سازگاری وسیع تر
- طرح تحقیقاتی بررسی پدیده خشکسالی و تاثیرات اقتصادی-اجتماعی و راهکارهای مدیریت و کاهش خسارات ناشی از آن

#### ۳-۲-۱-۲-۵- شناسایی خاکها و بهبود سلامت خاک در پایداری عملکرد

##### توصیه های تحقیقاتی :

- مدیریت بهینه بقایای محصولات گیاهی
- اعمال تناوب زراعی با ترکیب گیاهی مناسب
- مدیریت بهینه مصرف کودهای شیمیایی
- مدیریت بهینه مصرف کودهای دامی
- مدیریت بهینه مصرف کودهای سبز
- مدیریت تلفیقی بهینه مصرف کودهای شیمیایی، دامی و سبز
- تهیه نقشه های مناسب اراضی
- تهیه نقشه های پراکنش عناصر غذایی
- تهیه نقشه های سطوح و پراکنش مکانی شوری و قلیایی خاک
- تهیه نقشه های پراکنش مواد آلی اراضی
- تهیه بانک اطلاعاتی در مورد خصوصیات خاکها

### راهکارهای اجرایی :

اگر چه افزایش ماده آلی خاک و حفظ آن در زمان های طولانی در اغلب اقلیم های کشور بعلت بالا بودن درجه حرارت عملاً ممکن نیست، لیکن با اعمال راهکارهای زیر می توان نسبت به حفظ و ارتقاء نسبی مواد آلی خاک های کشور اقدام نمود.

- ترویج مدیریت و برگرداندن بقایای گیاهان
- گسترش کشت گیاهان بقولات بعنوان کود سبز
- اعمال تناوب های زراعی مناسب منطقه ای
- توسعه سطح زیر کشت و وارد کردن گیاهان حاصلخیز کننده خاک نظیر گیاهان خانواده بقولات در تناوب های زراعی مناطق
- استفاده از قارچ های خاکزی حاصلخیز کننده و بعضی باکتریهای تثبیت کننده ازت
- استفاده از کمپوست مواد آلی حاصل از ضایعات کشاورزی
- استفاده تلفیقی از کودهای شیمیایی، حیوانی و سبز

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی بررسی روش های افزایش و حفظ حاصلخیزی خاک در مناطق مختلف کشور
- طرح تحقیقاتی بررسی و تعیین مدیریت بهینه افزایش و حفظ حاصلخیزی خاک
- طرح تحقیقاتی شناسایی خاک های زیر کشت گندم به منظور مدیریت اراضی تحت کشت
- طرح تحقیقاتی ارزیابی اراضی تحت کشت گندم به منظور ارائه الگوی مدیریت مطلوب در شرایط مختلف
- طرح تحقیقاتی بررسی راه های بهبود سلامت خاک های تحت کشت گندم
- طرح تحقیقاتی بررسی وضعیت خاک های شور، قلیایی و بهبود مدیریت تولید در آنها

۳-۱-۲-۵- ایجاد ارقام با پتانسیل عملکرد بالا

۱-۳-۱-۲-۵- ایجاد ارقام با پتانسیل ژنتیکی عملکرد بالا

توصیه های تحقیقاتی:

الف) گندم آبی:

در مناطق زیر کشت گندم کشور لازم است ارقامی از گندم اصلاح و معرفی شوند که دارای خصوصیات ذیل باشند:

- دارای پتانسیل مطلوب و قابل توجه از لحاظ قدرت پنجه زنی باشند. ارقام گندم کم پنجه در شرایط نرمال و بهینه کارایی کمتر خواهند داشت.
- دارای قدرت تولید تعداد دانه در سنبله بالایی باشند
- دارای وزن هزار دانه مناسب بوده و قابلیت انتقال مجدد خوب و فتوسنتز فعال و مطلوبی باشند
- برخی از ارقام به فراخور مناطق خشک و کم آب بایستی تحمل به خشکی خوبی داشته باشند و قدرت انتقال مجدد آنها و سرعت پرشدن دانه آنها بالا باشد.
- برای مناطق با تنش شدید خشکی لازم است ارقام مناسب برای آبیاری تکمیلی برای شرایط حد واسط بین آبی و دیم اصلاح و معرفی شوند.

برای حصول پتانسیل ژنتیکی در حد مطلوب لازم است عوامل ذیل مدنظر گرفته و

بهینه شوند:

- تاریخ کشت و نظام تناوب زراعی با گندم در جهت بهینه سازی عملکرد گندم نیز باشد.
- مدیریت زراعی مزرعه در حد بهینه باشد و تغذیه گیاه مورد توجه قرار گیرد.
- مدیریت و کنترل عوامل کاهنده محصول مانند علفهای هرز و آفات به خوبی صورت گیرد.
- آبیاری در حد نیاز انجام شود.
- برداشت به طرز صحیح و با ماشین آلات مناسب انجام گیرد.

**ب) گندم دیم**

در رابطه با صفت پتانسیل ژنتیکی عملکرد و اجزاء آن، ارقام گندم دیم لازم است دارای شرایط ذیل باشند و اهداف و استراتژی های برنامه به نژادی بایستی فراهم کننده این خصوصیات باشند.

- ارقام گندم دیم بسته به محیط هدف آنها بایستی قدرت پنجه زنی متناسب داشته باشند. در مجموع کمتر از ارقام گندم آبی ولی متناسب با مناطق دیم و میزان بارندگی و حاصلخیزی خاک می توان دو دسته ارقام را تعریف نمود که دارای قدرت پنجه زنی کم و متوسط باشند. این امر در راستای بهینه سازی جزء اول عملکرد یعنی تعداد سنبله در واحد سطح است.

- ارقام گندم دیم لازم است پتانسیل ژنتیکی بالایی برای تولید تعداد دانه در سنبله داشته باشند در این قسمت بدلیل اینکه حتی اگر ارقام دیم مانند ارقام آبی باشند، محیط تعیین کننده بیان صفت بوده و بهینه بودن محیط باعث می شود تا این جزء عملکرد در حد مطلوب و متناسب شکل گیرد.

- ارقام گندم دیم بایستی دارای خصوصیت پر کردن دانه در زمان کوتاهی باشند، بدین معنی که ضمن تحمل به خشکی، زودرس بوده و انتقال مجدد خوبی داشته باشند. اثر مجموعه این خصوصیات در وزن دانه نمود پیدا می کنند. ارقام دیم باید از وزن دانه مطلوب بر خوردار باشند، البته همراه با تحمل به خشکی، بطوری که در شرایط تنش شدید کاهش وزن دانه قابل توجه و چشمگیر نباشد.

- برای مناطق پر باران دیم ارقام با وزن دانه کمتر نیز می تواند موفق باشد زیرا در گندم ارتباط بیولوژیکی و فیزیولوژیکی بین اجزاء عملکرد دانه برقرار است که در نهایت تعیین کننده پتانسیل عملکرد است.

برای حصول پتانسیل ژنتیکی تعریف شده برای ارقام دییم لازم است عوامل ذیل در نظر گرفته شوند و بهینه باشند:

- تاریخ کشت در هر منطقه متناسب با شروع بارندگی های مطمئن پائیزه باشد
- مدیریت مزرعه بخصوص مصرف کودهای نیتروژن و کنترل علفهای هرز و سن گندم مطلوب باشد
- برداشت به موقع و با ماشین آلات مناسب صورت گیرد.
- در مناطق پرباران کود سرک در دو نوبت مصرف شود.

#### راهکارهای اجرایی:

- جهت به ثمر رسیدن تلاشهای به نژادی که در معرفی ارقام گندم جدید برای شرایط مختلف تجلی پیدا می کند لازم است راهکارهای اجرایی ذیل مدنظر قرار گیرند:
- انتقال سریع یافته های تحقیقاتی از طریق اجرای دقیق طرحهای تحقیقی - ترویجی
  - انتقال سریع یافته های تحقیقاتی از طریق اجرای دقیق فعالیت های سمعی و بصری
  - استفاده از بذر اصلاح شده و گواهی شده از ارقام جدید با پتانسیل عملکرد بالا
  - رعایت دستورالعمل فنی در کاشت ، داشت و برداشت گندم
  - استفاده از ماشین آلات متناسب در مراحل مختلف تولید

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

##### الف- گندم آبی:

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح ارقام گندم برای افزایش پتانسیل عملکرد دانه و خصوصیات کیفی در اقلیم سرد
- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح ارقام گندم برای افزایش پتانسیل عملکرد دانه و خصوصیات کیفی در اقلیم معتدل
- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح ارقام گندم برای افزایش پتانسیل عملکرد دانه و خصوصیات کیفی در اقلیم گرم و مرطوب شمال
- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح ارقام گندم برای افزایش پتانسیل عملکرد دانه و خصوصیات کیفی در اقلیم گرم و خشک جنوب

ب- گندم دیم

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح گندم دیم به منظور افزایش عملکرد دانه و مقاومت به تنش ها
- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح گندم به منظور افزایش عملکرد و مقاومت به تنش ها در اقلیم معتدل دیم کشور
- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح گندم دوروم به منظور افزایش عملکرد دانه و مقاومت به تنش ها در اقلیم معتدل دیم کشور

۲-۳-۱-۲-۵- ایجاد ارقام با پایداری عملکرد و سازگاری

توصیه های تحقیقاتی:

برای حفظ پایداری تولید و عملکرد ارقام گندم آبی و دیم لازم است نکات ذیل مدنظر قرار گیرند.

۱- معرفی مستمر ارقام سازگار و با خصوصیات مطلوب و قابلیت ژنتیکی پایدار برای عملکرد در مناطق تحت کشت گندم آبی و دیم برای مقابله با عامل اول تعریف شده در بالا

۲- در خصوص عامل دوم یعنی شرایط مدیریتی مزرعه، تغذیه گیاه، آبیاری مزرعه، ماشین آلات مناسب لازم است همواره از دستورالعمل های فنی، پیروی نموده و پشتیبانی نهاده ها بایستی کارا بوده و به موقع انجام شود. ماشین آلات کشاورزی به صورت مستمر بایستی مراقبت و کنترل کیفیت شوند و در صورت فرسودگی جایگزین گردند.

۳- برای مقابله با مخاطراتی که خارج از سیستم کنترل تولید هستند مانند حوادث غیر مترقبه محیطی مانند خسارت سرما و خشکسالی می توان با تمهیداتی اثر کاهندگی این عوامل را کم تاثیر نمود.

- در مورد خسارت سرما در مناطقی که تکرار پذیر است و احتمال رویداد آن هست ، با معرفی ارقام متحمل به سرما تا حدودی می توان به مقابله با این چالش پرداخت.

- در خصوص خشکسالی که بیشتر زراعت های دیم را با مشکل مواجه ساخته و پایداری عملکرد ارقام را تحت تاثیر قرار می دهد در صورتی که در یک منطقه به دفعه های زیاد رخ دهد لازم است ارقام متحمل به خشکی در زراعت گندم آبی نیز مورد توجه و کشت قرار گیرند ولی در زراعت گندم دیم بایستی خطر خسارت خشکسالی را تا حدودی به صورت مستمر پذیرفت، اما با انجام تمهیداتی مدیریتی می توان آثار سوء آن را کاهش داد.

- از طریق تبدیل اراضی دیم به اراضی با آبیاری تکمیلی با استفاده از ذخیره سازی آب های روان فصلی، استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار برای بکارگیری منابع محدود آب جهت آبیاری و توسعه شبکه های انتقال آب به مزارع دیم می توان شکندگی پایداری تولید گندم دیم را تا حدودی کاهش داد.

#### راهکارهای اجرایی:

- جهت به ثمر رسیدن تلاش های به نژادی که در معرفی ارقام گندم جدید برای شرایط مختلف نمود پیدا می کند لازم است راهکارهای ذیل مدنظر قرار گیرند:
- طرحهای تحقیقی- ترویجی به صورت موثر در مناطق مختلف اجرا شوند.
- زارعین مناطق مختلف به فراخور شرایط زراعی و اقلیمی خود از ارقام مناسب استفاده کنند
- در کاشت، داشت و برداشت گندم دستورالعمل فنی مدنظر قرار گیرد
- در مراحل مختلف کشت، داشت و برداشت گندم از ماشین آلات مناسب استفاده شود.
- بذر گواهی شده از ارقام جدید برای کشت و کار در نظر گرفته شود.
- کارشناسان اجرایی و ترویج نقش موثرتری در معرفی یافته های جدید به زارعین ایفا نمایند و از ارقام جدید گندم در مزارع نمونه فیلم تهیه شود و برای سایر زارعین هم اقلیم و واقع در محیط های هدف نمایش داده شود.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی به نژادی گندم آبی و دیم در بهبود سازگاری و پایداری عملکرد دانه در اقلیمهای مختلف کشور

### ۳-۱-۲-۵- ایجاد ارقام با کیفیت نانوایی و صنعتی بالا

#### توصیه های تحقیقاتی:

برای اصلاح کیفیت (ایجاد ارقام با قدرت گلوتن بالا، ایجاد ارقام با پتانسیل ذخیره بیشتر، ایجاد ارقام با خصوصیات کیفی مناسب با کاربری آنها در صنعت مثل بیسکویت سازی) در برنامه های به نژادی لازم است در مناطق مختلف کشور و در درون هر برنامه به نژادی ارقام گندم با پتانسیل ژنتیکی برای کیفیت در سطوح قوی و متوسط وجود داشته باشند. ارتقاء کمیت و کیفیت پروتئین های گندم که تعیین کننده خصوصیات کیفی یک رقم هستند از لحاظ به نژادی میسر می باشد و با دورگ گیری و انتخاب در نتاج و نهایتاً در نظر گرفتن خصوصیات کیفی به صورت موثر در معرفی ارقام جدید این امر قابل دست یابی است. بهتر است ارقام قابل استفاده برای نان دارای دانه سخت و شیشه ای باشند، درصد پروتئین آنها ۱۱-۱۲ درصد باشد و از لحاظ کیفیت پروتئین در حد متوسط به بالا باشند. جهت کاهش اثر سن زدگی در مناطق دیم و آبی بهتر است ارقام گندم تحت کشت و کار دارای قدرت گلوتن متوسط و قوی باشند.

#### راهکارهای اجرایی:

برای فراهم آوردن زمینه تبدیل دانش فنی مربوط به کیفیت گندم به ارتقاء این جنبه در محصول تولیدی لازم است نکات ذیل مورد توجه قرار گیرند:

- استفاده از ارقام مناسب در مناطق مختلف گندم کاری کشور
- استفاده از دستورالعمل فنی کاشت، داشت و برداشت گندم در زراعت آبی و دیم
- اهمیت دادن به تغذیه گیاهی و استفاده صحیح از نهاده ها و کودهای توصیه شده
- مبارزه با سن و بکارگیری کلیه تمهیدات قابل اجرا جهت کاهش خسارت این آفت
- انبار گندم در انبارهای سرپوشیده و مناسب
- استفاده از روش اختلاط ارقام با قدرت گلوتن قوی با ارقام ضعیف جهت حصول کیفیت قابل قبول
- استفاده از ماشین آلات مناسب در مراحل مختلف کاشت، داشت و برداشت گندم

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی به نژادی گندم آبی و دیم برای بهبود کیفیت نانوايي و صنعتی در اقلیمهای مختلف کشور

### ۴-۱-۲-۵- تسهیل دسترسی زارعین به بذر گواهی شده ارقام اصلاح شده تجارتي توصیه های تحقیقاتی :

- بر داشتن نظام بوروکراسی و کوتاه نمودن مسیر و مراحل نامگذاری و معرفی ارقام جدید
- اجرای قانون "حقوق مالکیت معنوی" برای به نژادگران و موسسات تحقیقاتی که در زمینه معرفی ارقام جدید مسئولیت و فعالیت دارند
- توسعه و ترویج بموقع ارقام اصلاح شده و معرفی شده جدید به کشاورزان
- توزیع بموقع و بمقدار لازم بذور گواهی شده به تولید کنندگان
- تأمین بموقع و به مقدار کافی نهاده های مورد نیاز ارقام اصلاح شده در مناطق مختلف کشور
- توسعه مکانیزاسیون (ماشین آلات، ادوات کاشت، داشت و برداشت) و مراکز خدمات ماشین آلات و ادوات کشاورزی در قطب های تولید
- توسعه و بهره برداری از روش های آبیاری پیشرفته
- توجه به عملیات خاک ورزی مناسب هر منطقه، تهیه بستر مناسب کاشت
- توجه به نظام های تناوب زراعی و حفظ حاصلخیزی خاک و جلوگیری از فرسایش که مجموعاً به کاهش بازده اراضی و تولید منجر می شود
- توجه به نیازهای زراعی و مدیریت ارقام اصلاح شده نظیر تاریخ کاشت مناسب، میزان بذر در مناطق مختلف
- توجه به عمر مفید ارقام و توسعه سطح زیر کشت آنها در مدت لازم و قبل از اینکه ارقام جدید بعلت حساسیت به بیماری و یا عوامل دیگر آسیب پذیر شوند. بی توجهی به این عوامل باعث می شود که نقش ارقام جدید در افزایش عملکرد

و تولید در مناطق مختلف کشور تحقق نیابد و کشاورزان از مزایای پتانسیل واقعی آنها بهره مند نشود.

#### راهکارهای اجرایی:

- ساماندهی صنعت تولید و توزیع بذر
- سهم نمودن هرچه بیشتر بخش خصوصی در تولید و توزیع بذر
- ترویج استفاده هر چه بیشتر از ارقام اصلاح شده و بذور گواهی شده از طریق رسانه های ملی
- فراهم آوردن شرایط و تسهیلات لازم برای تدارک و تأمین ماشین آلات مورد نیاز صنعت بذر

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی امکان ساماندهی صنعت تولید و توزیع بذر با مشارکت بخش خصوصی

۵-۱-۲-۵- جلوگیری از عوامل کاهنده عملکرد و کیفیت (کاهش مخاطرات عملکرد)

۱-۵-۱-۲-۵- انتخاب بذر و رقم مناسب

#### توصیه های تحقیقاتی:

- انتخاب رقم با یدی متناسب با شرایط اقلیمی و تغییرات آب و هوایی در منطقه (مانند سرمای بهاره و زمستانه، گرمای بهاره، باد زدگی، شوری، خشکی و ...)
- بیماری ها صورت گیرد.

- انتخاب رقم باید متناسب با شرایط مدیریتی و زراعی هر منطقه و کشاورز باشد
- ترویج اهمیت استفاده از بذور اصلاح شده، گواهی و ضدعفونی شده بجای بذور خود مصرفی

#### راهکارهای اجرایی:

- کاربرد میزان بذر توصیه شده از ارقام مناسب

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی بررسی علل سازگاری ( فنولوژی، فیزیولوژی، مورفولوژی و الگوی رشد) ارقام مختلف با شرایط متنوع اقلیمی، زراعی و محیطی جهت استفاده در برنامه های به نژادی
- طرح تحقیقاتی بررسی راه های ارتقاء کیفیت بذور در طبقات مختلف بذری در کشور (بوجاری و انبار داری)
- طرح تحقیقاتی تعیین نیازهای زراعی ارقام جدید گندم (تاریخ کاشت، تراکم، اقلیم، تیپ، حساسیت به عوامل محیطی و سازگاری با نظام های کاشت و غیره)

### ۲-۵-۱-۲-۵- تهیه بستر بذور مناسب

#### توصیه های تحقیقاتی:

- آموزش نحوه صحیح تهیه بستر کاشت (از جمله ترکیب مناسب ادوات خاک ورزی، عدم خاک ورزی در رطوبت نامناسب و مدیریت بقایای گیاهی)

#### راهکارهای اجرای :

- برگزاری دوره های آموزشی مرتبط با تهیه بذر مناسب
- لزوم توجه جدی به تسطیح اراضی
- تهیه مناسب زمین
- کاربرد روش های صحیح خاک ورزی

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی و تعیین روش های خاک ورزی و شرایط مطلوب کاربرد آنها در داخل نظام های زراعی مناسب تولید گندم از جنبه های مختلف زراعی، فنی و اقتصادی

**۳-۵-۱-۲-۵- تاریخ کاشت مناسب****توصیه های تحقیقاتی:**

- استفاده از ادوات و ماشین های سنگین تر و مرکب جهت تسریع در انجام عملیات زراعی (مانند برداشت محصول بهاره، آماده سازی زمین و کاشت گندم)
- استفاده از ارقام زود رس تر در محصولات بهاره
- انتخاب رقم گندم متناسب با تاریخ کاشت و یا استفاده از ارقام گندم با حساسیت کمتر به تأخیر در کاشت
- آموزش کشاورزان در جهت پی بردن به اهمیت آب اول گندم و نحوه انجام صحیح آن جهت جلوگیری از بروز پدیده هایی همچون سله بستن سطح خاک

**راهکارهای اجرایی:**

- بررسی کاشت گندم در زمان های مناسب طبق توصیه های تحقیقاتی
- آموزش کشاورزان در جهت پی بردن به اهمیت آب اول گندم و نحوه انجام صحیح آن جهت جلوگیری از بروز پدیده هایی همچون سله بستن سطح خاک

**راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**

- طرح تحقیقات جامع بررسی مدیریت های مناسب نظام های زراعی مختلف

**۴-۵-۱-۲-۵- مدیریت بهینه آب و افزایش راندمان آب آبیاری****توصیه های تحقیقاتی:**

- تسطیح اراضی و آماده سازی مطلوب بستر بذر و نقش آن در یکنواختی توزیع آب و افزایش کارایی مصرف آب
- انتخاب عرض و طول مناسب کرت متناسب با مقدار جریان آب، بافت خاک، شیب زمین و عرض کار ماشین ها و ادوات کشاورزی
- استفاده از روش های نوین آبیاری
- مدیریت بهینه مصرف، آب بویژه در مراحل کاشت، گرده افشانی و پرشدن دانه جهت حصول حداکثر کارایی مصرف آب

- مدیریت بهینه زراعی (تاریخ کاشت، تراکم کشت، کود، الگوی کاشت) جهت حصول حداکثر کارایی مصرف آب

#### راهکارهای اجرایی:

- آماده سازی بستر مناسب
- کاربرد مصرف بهینه آب طبق توصیه های تحقیقاتی
- کاربرد روش آبیاری مناسب
- اعمال مدیریت بهینه زراعی و مدیریت مناسب مصرف آب
- استفاده از مناسبترین روش آبیاری و مصرف بهینه آب طبق توصیه های تحقیقاتی

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تعیین راهکارهای مناسب و مدیریت بهره برداری از آبهای نامتعارف در تولید گندم
- طرح تحقیقاتی جامع تعیین راهکارهای مدیریتی افزایش کارایی مصرف آب آبیاری در مزارع عمده گندم کاری کشور
- طرح تحقیقاتی جامع مدیریت بهینه آبیاری (میزان، زمان و روش) با توجه به شرایط متنوع خاک، اقلیمی، محیط
- طرح تحقیقاتی جامع بررسی روش های مناسب مدیریتی آب برای تولید گندم در شرایط شور
- طرح تحقیقاتی جامع بررسی کود آبیاری (میزان، روش و زمان) گندم گامی موثر در افزایش عملکرد گندم

#### ۵-۱-۲-۵- تغذیه مناسب و حاصلخیزی خاک

#### توصیه های تحقیقاتی:

- مصرف بهینه کود بر مبنای آزمون خاک و متناسب با اقلیم و پتانسیل تولید رقم یا منطقه
- انتخاب نوع، زمان، روش و عمق مصرف کود براساس شرایط اقلیم خاک و آب هر منطقه (مانند میزان بارندگی، کیفیت آب، هدایت الکتریکی، بافت خاک، دمای هوا و غیره)

- توجه جدی به مصرف کودهای ریز مغذی
- توجه به مصرف منابع کودی جدید (مانند کودهای بیولوژیک) و روش های جدید کوددهی مانند کود آبیاری و محلول پاشی و غیره
- توجه جدی به مصرف کودهای پتاسه
- توجه به مصرف کود با توجه به سایر عوامل زراعی نظیر تاریخ کشت، تراکم کشت، آبیاری و غیره

#### راهکارهای اجرایی:

- مصرف بهینه عناصر غذایی براساس توصیه های تحقیقاتی
- انتخاب زمان و روش های مناسب کوددهی

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تعیین مدیریت مناسب حاصلخیزی و مواد آلی خاک بر تولید پایدار گندم
- طرح تحقیقاتی جامع استفاده از باکتریهای محرک رشد گیاه (Plant Growth Regulator = PGR) برای افزایش عملکرد گندم
- طرح تحقیقاتی جامع تهیه و استفاده از مایع تلقیح قارچ های میکوریزای نوع آربسکولار در افزایش عملکرد گندم دیم
- طرح تحقیقاتی جامع تعیین پراکنش جغرافیایی عناصر غذایی در اراضی زیر کشت گندم
- طرح تحقیقاتی جامع افزایش کارایی کودهای پر مصرف و نقش گوگرد و منیزیم در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت گندم
- طرح تحقیقاتی جامع افزایش کارایی کودهای ریز مغذی در راستای بهبود کمی و کیفی گندم و ارتقای سلامت جامعه
- طرح تحقیقاتی جامع مدیریت تغذیه گندم در شرایط دشوار

**۶-۵-۱-۵-۲-۵- تناوب زراعی مناسب**

**توصیه های تحقیقاتی:**

اجرای تناوب های زراعی مناسب در هر منطقه و پرهیز از کشت ممتد گندم با توجه به هدف و محدودیت های نظام زراعی در هر منطقه

**راهکارهای اجرایی:**

- بکارگیری الگوی زراعی و تناوب زراعی مناسب در هر منطقه
- ارائه آموزش های کوتاه مدت لازم برای ارتقاء دانش گندمکاران نسبت به فواید رعایت تناوب زراعی در مناطق

**راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**

طرح تحقیقاتی جامع بررسی جنبه های زراعی، فنی و اقتصادی تاثیر نظام های تناوب زراعی بر تولید و پایداری گندم در اقلیم های مختلف کشور

**۷-۵-۱-۵-۲-۵- بهبود مکانیزاسیون**

**توصیه های تحقیقاتی:**

- استفاده از اندازه بهینه ماشین های کاشت و داشت و برداشت

**راهکارهای اجرایی:**

- تامین کافی ادوات و ماشین های مناسب برای مراحل کاشت و داشت و برداشت
- تامین بموقع قطعات یدکی و آموزش گندمکاران در خصوص نحوه کارکرد ماشین ها و ادوات کشاورزی
- ایجاد تشکل های خدمات مکانیزاسیون با مدیریت دانش آموختگان رشته ماشین های کشاورزی

- تسهیل شرایط واگذاری ماشین ها و ادوات کشاورزی به گندمکاران

**راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی فنی و اقتصادی عملکرد ماشین آلات کاشت، داشت و برداشت گندم در اقلیم های گندم خیز کشور

- طرح تحقیقاتی جامع مطالعه سطح مکانیزاسیون در مناطق مختلف و تعیین الگو و شاخص های مطلوب مکانیزاسیون در آن مناطق

#### ۱-۵-۱-۲-۵- نظام های زراعی مناسب

##### توصیه های تحقیقاتی :

تحقیقات فعلی در این مورد در شرایط خاک ورزی مطلوب و عاری از بقایای گیاهی انجام شده است و حال آنکه بروز برخی مشکلات مانند کاهش ماده آلی و فرسایش خاک ها لزوم تجدید نظر در رفتار یا خاک و بقایای گیاهی را طلب می کند. ولی با این وجود براساس یافته های تحقیقاتی موجود که کاربرد عملی آن همبستگی بسیار زیادی با محیط دارد، موارد ذیل ممکن است باعث بهبود عملکرد گندم شوند:

- کاهش فاصله خطوط و حرکت به سمت الگوی کاشت مربعی
- استفاده از خطی کارها و یا کارنده های مرکب (کمینات ها) بجای روش کاشت سنتی بصورت دستپاش یا با استفاده از سانتویفوژ
- مصرف بذر براساس تراکم بهینه خاص هر رقم
- استفاده از روش های نوین کاشت مانند کاشت روی بسترهای بلند جهت غلبه بر مشکلات منطقه ای مانند ورس یا کاشت درون جویچه ها برای غلبه بر شوری خاک، هیرم کاری برای غلبه بر بد سبزی و شوری خاک
- تسهیل در دسترسی کشاورزان به ماشین های کاشت
- استفاده از خطی کارهای متناسب با شرایط محیطی

##### راهکارهای اجرایی:

- کاهش فاصله خطوط
- استفاده از خطی کارها
- مصرف بهینه بذر و تامین ماشین های کاشت و ادوات مناسب

##### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی خصوصیات فصل زراعی در مناطق گندم خیز کشور

- طرح تحقیقاتی جامع مدیریت زراعی (رقم، تراکم، تاریخ کاشت، روش کاشت و غیره) در شرایط پتانسیل و دشوار

#### ۹-۵-۱-۲-۵- سوزاندن بقایا

##### توصیه های تحقیقاتی:

- برگرداندن بقایا مشروط به متعادل سازی نسبت  $C/N$  خاک و استفاده از ساقه خردکن و رطوبت مناسب جهت تسریع در پوسیدگی بقایا
- حرکت به سمت نظام های زراعی کم خاک ورزی و یا بی خاک ورزی جهت به حداقل رسانیدن خاک ورزی
- استفاده از ادوات مناسب جهت کاشت در بقایای گیاهی
- استفاده از ماشین های مرکب و سنگین جهت تسریع درانجام عملیات زراعی

##### راهکارهای اجرایی:

- کاربرد ادوات و ماشین های مناسب
  - برگرداندن بقایا
  - اجرای نظام های کم خاک ورزی
  - برگرداندن بقایای گیاهی و اجرای سیستم های خاکورزی مناسب
- راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**
- طرح تحقیقاتی افزایش ماده آلی خاک برای تولید پایدار در نظام های زراعی مختلف

#### ۱۰-۵-۱-۲-۵- جلوگیری از ریزش

##### توصیه های تحقیقاتی:

- برداشت به موقع
- استفاده از ارقام با حساسیت به ریزش کمتر
- استفاده از کمباین های متناسب با ارقام پر پتانسیل فعلی و یا حداقل تنظیم کمباین های متداول

۱۸۰ گندم: راهبردهای تحقیقاتی و مدیریتی در ایران

- راهکارهای مدیریتی مانند کاهش سرعت حرکت کمباین و یا افزایش ارتفاع برداشت و غیره در جهت کاهش حجم کاه و کلش ورودی به کمباین

**راهکارهای اجرایی:**

- برداشت بموقع و بکارگیری ارقام و کمباین های مناسب

**راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**

- طرح تحقیقاتی بررسی علل و تعیین سهم عوامل مختلف در ریزش و راه های مدیریت آن

۱۱-۵-۱-۲-۵- جلوگیری از جوانه زنی قبل از برداشت

**توصیه های تحقیقاتی:**

- استفاده از ارقام مقاوم

- مدیریت زراعی بهینه بخصوص تاریخ کاشت مناسب جهت جلوگیری از همزمانی رسیدگی با بارندگی های انتهای فصل

**راهکارهای اجرایی:**

- انتخاب ارقام مناسب

- تاریخ کاشت بموقع

**راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**

- طرح تحقیقاتی اصلاح و تولید ارقام متحمل به جوانه زنی قبل از برداشت

۱۲-۵-۱-۲-۵- کاهش خوابیدگی (ورس)

**توصیه های تحقیقاتی:**

- استفاده از روش های کشت خطی و بسترهای بلند

- مدیریت بهینه کود بویژه کاهش نیتروژن و افزایش کودهای پتاسه

- کاهش تراکم کشت

- استفاده از ارقام پا کوتاه و مقاوم به خوابیدگی (ورس)

- مدیریت بهینه رطوبت

### راهکارهای اجرایی :

- مدیریت بهینه کود (مقدار و زمان مصرف) بویژه کاهش کود نیتروژن و افزایش کودهای پتاسه

- استفاده از ارقام پاکوتاه و مقاوم به خوابیدگی ( ورس) با کود پذیری بالا

- کاهش تراکم کاشت و افزایش فاصله خطوط جهت نزدیک شدن به الگوی کاشت مربعی

- مدیریت بهینه رطوبت

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی بررسی علل و تعیین سهم عوامل مختلف در خوابیدگی و راههای مدیریت آن

### ۱۳-۵-۱-۲-۵- شناخت خصوصیات زراعی فصل زراعی

#### توصیه های تحقیقاتی:

مطالعه ای در این زمینه در ایران انجام نشده است

#### راهکارهای اجرایی شامل:

در حال حاضر راهکار اجرایی توصیه نمی شود

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی خصوصیات فصل زراعی در مناطق گندم خیز کشور

### ۶-۵-۲-۱- مدیریت تنش های غیر زنده

#### ۱-۶-۱-۲-۵- کاهش خسارت خشکی

#### توصیه های تحقیقاتی:

برای رفع این محدودیت پروژه های تحقیقاتی متعددی برای تعیین ژنوتیپ های متحمل به تنش خشکی مبتنی بر پایداری عملکرد و واجد کارآیی مصرف آب بالاتر در شرایط تنش خشکی برای اقلیم سرد، گرم جنوب و معتدل کشور و در زراعت گندم آبی اجراء گردیده است. ماحصل انجام این گونه مطالعات تعیین ژنوتیپ هایی با عملکرد بالاتر، سرعت پر کردن دانه بالاتر و دوره زایشی کوتاهتر (زودرسی یا فرار از خشکی) با بهره

گیری از شاخص های تحمل به تنش خشکی و ارائه ساز و کارهای فیزیولوژیکی و زراعی و ژنتیکی مقاومت به خشکی بوده است. گرچه انجام این گونه تحقیقات توانسته است بخشی از محدودیت های مربوط به این تنش را با معرفی لاین های متحمل تر مرتفع نماید اما بدلیل عدم توجه به همه جوانب این محدودیت و وجود تنوع در نوع تنش در مناطق مختلف زیر کشت گندم آبی و دیم در کشور، در مدیریت آن یا کاهش خسارت های ناشی از آن چندان موفق نبوده است.

#### راهکارهای اجرایی:

- استفاده از ارقام با دامنه تحمل بالاتر به تنش خشکی و واجد مکانیسم فرار از خشکی (زودرسی)

- بهره گیری از سیستم های آبیاری با راندمان بالاتر متناسب با شرایط خاک مناطق

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح ارقام گندم آبی متحمل به تنش خشکی با استفاده از

شاخص های زراعی و فیزیولوژیکی و روش های به نژادی کلاسیک و مدرن

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی راندمان سیستم های مختلف آبیاری و تعیین بهترین

روش متناسب با شرایط و خصوصیات خاک های زراعی مناطق

#### ۲-۶-۱-۲-۵- کاهش خسارت شوری

#### توصیه های تحقیقاتی:

- استفاده از ارقام متحمل به شوری

- مدیریت مناسب عوامل به زراعی و تغذیه در شرایط شور

- زهکشی و اصلاح بیولوژیکی اراضی

#### راهکارهای اجرایی:

- کشت و استفاده از ارقام متحمل به شوری در مناطق شور (آب و خاک شور) و

اجتناب از کاشت سایر ارقام

- رعایت مسائل به زراعی در شرایط شور (تهیه بستر مناسب، میزان بذر مناسب، تاریخ کاشت مناسب، روش کاشت، تغذیه در شرایط شور بویژه رعایت دقیق مقادیر مصرف کودها در مناطق شور که متفاوت از شرایط نرمال می باشد)
- مدیریت مناسب آبیاری و زهکشی (تعیین نیاز آبتوی و انجام آن در صورت لزوم، رعایت مسائل زهکشی، استفاده از تکنولوژی های اختلاط و تناوب کاربرد آب شور و غیر شور و...)

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع شناسایی و اصلاح ارقام گندم آبی و دیم متحمل به شوری گندم با استفاده از شاخص های فیزیولوژیکی و زراعی و روش های به نژادی کلاسیک و مدرن
- شناسایی و تعیین روش های مدیریت مناسب آبیاری و زهکشی
- طرح تحقیقاتی به زراعی در شرایط تنش شوری (تاریخ کاشت، میزان بذر، تغذیه در شرایط شور، روشهای کاشت و خاک ورزی در شرایط شور و...)

#### ۳-۶-۱-۲-۵- کاهش خسارت سرما

##### توصیه های تحقیقاتی:

- رعایت تاریخ کاشت بموقع
- استفاده از ارقام مناسب و سازگار به شرایط آب و هوایی منطقه که این رقم بتواند سیکل دوره رویشی و زایشی خود را متناسب با شرایط آب و هوایی منطقه تکمیل نماید.

##### راهکارهای اجرایی:

- استفاده از ارقام موجود متحمل به سرما در مناطق دارای تنش سرما و جلوگیری از کاشت ارقام حساس
- رعایت مسائل به زراعی از قبیل تاریخ کاشت مناسب، عمق کاشت و جلوگیری از مصرف بی رویه کودهای نیتروژنه که باعث کاهش میزان مقاومت به سرما می شوند.

- استفاده از ارقامی که بتواند طول دوره های رویشی و زایشی خود را متناسب با شرایط آب و هوایی مناطق در معرض تنش سرما تکمیل نمایند.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و تولید ارقام متحمل به سرما و افزایش پتانسیل عملکرد گندم برای اقلیم سرد کشور با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن

#### ۴-۶-۱-۲-۵- کاهش خسارت گرما

##### توصیه های تحقیقاتی

برای رفع این محدودیت تاکنون به جزءارزیابی لاین ها در شرایط وقوع گرما و گزینش برای تولید لاین های زودرس که واجد ساز و کار فرار از تنش هستند، مطالعات دیگری انجام نشده است.

##### راهکارهای اجرایی:

- استفاده از ارقام با دامنه تحمل بالاتر به تنش گرما و واجد ساز و کار فرار از خشکی (زودرسی)

- تغییر در تاریخ کاشت به منظور تکمیل دوره رشد گندم قبل از وقوع گرما و یا سپری کردن مراحل حساس تر رشدی آن قبل از آنکه تنش واقع شده باشد

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و تولید ارقام متحمل به گرما و افزایش پتانسیل عملکرد گندم برای اقلیم گرم و خشک جنوب کشور با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن

#### ۵-۶-۱-۲-۵- کاهش خسارت بادزدگی

##### توصیه های تحقیقاتی :

- انتخاب ارقام با کارآیی بالاتر در انتقال مجدد

- مصرف بهینه کود های نیتروژنه و آب

- رعایت الگو و تاریخ کشت مناسب

### راهکارهای اجرایی :

- استفاده ارقام با کارآیی بالاتر در انتقال مجدد

- مدیریت بهینه نیتروژن و رطوبت خاک

- رعایت تاریخ و الگوی کاشت مناسب

- رعایت تراکم کاشت توصیه شده

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و تولید ارقام متحمل به بادزدگی

- طرح تحقیقاتی بررسی و تعیین روشهای مدیریت مزرعه مناسب در مناطق مستعد

بادزدگی

### ۶-۱-۲-۵- کاهش خسارت ماندابی

#### توصیه های تحقیقاتی :

- انتخاب ارقام متحمل به ماندابی

- بیشترین خسارت ماندابی در زمان جوانه زنی و استقرار گیاهچه های جوان می باشد.

- ماندابی موجب اختلال در جذب مواد غذایی می شود.

- مدیریت نیتروژن پس از یک دوره ماندابی در جبران خسارت آن به مجصول موثر

است.

#### راهکارهای اجرایی شامل:

- انتخاب تاریخ کاشت مناسب بطوری که مراحل حساس رشد و نمو گندم با بارندگی

های زیاد مواجه نشود. البته همیشه امکان پذیر نیست ( بدلیل محدودیت هایی که نظام

های تناوب زراعی در مناطق مختلف کشور دارند).

- مدیریت کود سبز و بقایای محصول برای افزایش مواد آلی خاک و در نتیجه بهبود

نفوذ پذیری خاک

- استفاده از کود های حیوانی برای افزایش مواد آلی خاک و در نتیجه بهبود نفوذ

پذیری خاک

- استفاده از روش های آبیاری جوی پشته ای، بارانی بجای روش غرقابی
- مدیریت بهینه تغذیه محصول از نظر تامین نیتروژن و آب مورد نیاز

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام متحمل به ماندابی
- طرح تحقیقاتی جامع تعیین روشهای مدیریت مزارع گندم در مناطق مستعد ماندابی

#### ۷-۱-۲-۵- بهبود غنی سازی زیستی (Biofortification)

##### توصیه های تحقیقاتی :

- تاکنون تحقیقاتی در این زمینه در کشور انجام نشده است. یا اینکه منتشر نشده است.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام گندم با توانایی جذب و انباشت عناصر غذایی آهن، روی و... در دانه

#### ۷-۱-۲-۵- مدیریت تنش های زنده

##### ۱-۲-۵-۱- کنترل بیماریها

##### ۱-۲-۵-۱-۱- زنگ ها (زنگ زرد، زنگ قهوه ای و زنگ سیاه)

##### توصیه های تحقیقاتی:

- روش های کنترل زنگ شامل کنترل شیمیائی و استفاده از ارقام مقاوم می باشد. علیرغم تاثیر مواد قارچ کش و وجود قارچ کش های اختصاصی، به علت هزینه اضافی تولید و آلودگی محیط زیست و نیز وجود مقاومت ژنتیکی نسبت به این بیماری ها، در اکثر نقاط دنیا کنترل بیماری با استفاده از ارقام مقاوم صورت می گیرد. استفاده از ارقام مقاوم خصوصا در مزارع کم بازده که توان جبران هزینه کنترل شیمیائی را ندارند، اهمیت بیشتری دارد.

##### راهکارهای اجرایی:

- استفاده از ارقام مقاوم به بیماری (کنترل ژنتیکی)
- کنترل شیمیائی در استراتژی های کوتاه مدت و در صورت در دسترس نبودن رقم مقاوم، موثرترین روش جلوگیری از کاهش محصول و گسترش بیماری است. سموم

قارچکش اختصاصی اگرچه می‌توانند بیماری را در صورت کاربرد بموقع کاملاً کنترل نمایند ولی به دلیل هزینه اضافی تولید که بر دوش کشاورز خواهد بود و خصوصاً در مواردی که میانگین عملکرد پائین باشد قابل توصیه در برنامه کنترل بلند مدت نخواهد بود. این موضوع در صورتی که نظام ارائه خدمات و تخفیف هزینه کاربرد سموم (تهیه و تولید سم، تهیه ادوات و کاربری) از طرف نظام دولتی تامین نگردد و قیمت تمام شده این مواد را کشاورز گندم کار مجبور باشد که راساً فراهم نماید، با قیمت بازارهای محلی خرید گندم توازن نداشته و قابل توصیه نخواهد بود.

- کنترل بیولوژیکی بیماریها

- کنترل تلفیقی بیماریها

- استفاده از توصیه های زراعی در کنترل بیماری ها که بتواند جایگزینی برای هر یک از دو روش فوق باشد.

در کشور ایران با توجه به گستردگی مناطق مستعد بیماری های زنگ و بخصوص زنگ زرد و از طرفی عدم آگاهی از مبنای ژنتیک مقاومت ارقام مورد کشت، توصیه می شود به منظور مهار آلودگی های اولیه و کاهش ماده آلوده کننده اولیه، شبکه های مراقبت بروز اولیه آلودگی ها را در مناطق با سابقه حضور بیماری زیر نظر داشته و در صورت ظهور آلودگی (خصوصاً در مورد ارقام مقاوم) و تا زمان جایگزینی رقم حساس، از راهکار کانون کوبی اولیه با استفاده از سموم قارچکش به ثبت رسیده استفاده شود.

مدیریت استفاده از منابع ژنتیکی و توسعه تنوع ژنتیکی ارقام متفاوت از نظر ژنتیک مقاومت در کاهش میزان خسارت و مدیریت بیماری حائز اهمیت می باشد.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام مقاوم به زنگ ها با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و سایر روش ها و مدرن

۲-۱-۷-۱-۲-۵- بیماری فوزاریوم

**توصیه‌های تحقیقاتی:**

در مورد بیماری فوزاریوز سنبله گندم ژنتیک مقاومت مندلی چندان شناخته شده نیست و به بیانی دیگر رقم تجاری کاملاً مصون وجود ندارد و سیستم ژنتیکی میزبان -عامل بیماری در مورد این بیماری از نظریه کاربردی ژن برای ژن تبعیت مستقیم نمی‌کند و به تبع آن دستیابی به مقاومت و کاربرد منابع مقاومت در مقایسه با زنگ‌های غلات مشکلتر خواهد بود. در مورد این بیماری مکانیزم‌های متفاوتی برای تحمل به بیماری وجود داشته که صفت تحمل می‌تواند در تولید ارقام متحمل به بیماری کمک نماید.

**راهکارهای اجرائی:**

- استفاده از ارقام متحمل بعنوان مهمترین راهکار عملی کاهش خسارت کمی و کیفی این بیماری شناخته شده است.
- با توجه با خاکزاد بودن بیماری می‌بایستی از کاشت مداوم گندمیان در مزارع خود داری کرد و گندم در تناوب با محصولات غیر گرامینه قرار گیرد.
- کاشت ذرت قبل از گندم و جو میزان ماده آلوده کننده را برای اپیدمی شدن فوزاریوز سنبله گندم افزایش می‌دهد که از این کار می‌بایستی جلوگیری نمود.
- از بین بردن کاه و کلش، مدفون کردن بقایای گیاهی با شخم عمیق و یا سوزاندن آنها می‌تواند در کاهش بیماری نقش مهمی ایفا کند.

**راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام مقاوم به فوزاریوم با استفاده از روش‌های به نژادی کلاسیک و مدرن

۳-۱-۷-۱-۲-۵- سپتوریا

**توصیه‌های تحقیقاتی:**

- انتخاب ارقام مقاوم

- اعمال مدیریت های زراعی بمنظور پیشگیری از وقوع آلودگی
- استفاده تلفیقی از رقم مقاوم، مدیریت های زراعی و سموم قارچ کش مناسب

### راهکارهای اجرایی :

- مدیریت بیماری سپتوریوز برگی گندم عمدتاً بر استفاده از ارقام مقاوم، مبارزه شیمیائی و اجرای عملیات زراعی مناسب استوار می باشد.
- با توجه به اینکه قارچ عامل بیماری تولید آسکوسپوره‌های جنسی هوازی با قابلیت مهاجرت در مسافت‌های طولانی دارد، تولید مثل جنسی منجر به تنوع ژنتیکی بسیار بالا در جمعیت جهانی عامل این بیماری شده و این موجب بیماری زائی و در هم شکستن مقاومت طیف وسیعی از ارقام گندم در مقیاس بین‌المللی گردیده است.
- با توجه به تبعیت نسبی نظام میزبان- عامل بیماری در مورد بیماری سپتوریوز برگی، کاشت ارقام مقاوم در کنترل بیماری و کاهش میزان ماده تلقیح برای فصل بعد نقش بارزی دارد.
- کاشت (رقم حساس) در مزارعی که سابقه بیماری داشته‌اند امکان بروز بیماری را در شرایط مساعد افزایش می‌دهد. بنابر این در صورت در دسترس نبودن رقم مقاوم بایستی در حد امکان از کاشت در مناطق با سابقه آلودگی خودداری شود.
- بقایای مزارع آلوده می‌توانند منشأ آلودگی در فصل زراعی آینده شوند که با شخم عمیق و از بین بردن این بقایا شانس ظهور و شدت بیماری کاهش می‌یابد
- در بعضی از مناطق مستعد شیوع بیماری در مراحل اولیه رشد گیاه، ضد عفونی بذر از ظهور اولیه بیماری جلوگیری می‌کند. در مناطقی که آلودگی‌های اولیه زود هنگام حادث می‌شود، این روش می‌تواند در به تاخیر انداختن ظهور بیماری بکار گرفته شود.
- کاربرد توام سموم کنترل‌کننده با کودهای شیمیائی می‌تواند تاثیر کنترل‌کنندگی بیشتری داشته باشد.
- کاربرد سموم شیمیائی قارچ کش ثبت شده می‌تواند بیماری به مدت ۲-۳ هفته به تاخیر بیندازند، که این راهکار در تلفیق با راهکارهای زراعی مانند تاریخ کاشت

مناسب به نحوی که ظهور بیماری با شرایط نا مساعد محیطی مصادف شود در کاهش خسارت بیماری موثر خواهد بود.

- قارچ عامل بیماری می تواند توسط قارچ کش های حفاظتی مانن دیتیو کاربامت ها (زینب، مانب، مانکوزب) و قارچ کش آروماتیک کلروتالونیل کنترل شود. لیکن استفاده مکرر این گروه از قارچ کش ها در طول فصل زراعی منجر به افزایش هزینه های کنترل می گردد. از این رو قارچ کش های سیستمیک با فعالیت درمان کنندگی، کاربرد وسیعی در مبارزه شیمیائی با این بیماری پیدا کرده است. از مهمترین گروه قارچ کش های سیستمیک می توان به گروه قارچ کش های آزول اشاره کرد. این گروه قارچ کش های سیستمیک دارای فعالیت حفاظتی و درمان کنندگی هستند و مقاومت به آنها به صورت محدودی ظاهر شده است.

- عملیات زراعی با هدف کاهش میزان ماده تلقیح اولیه و به حداقل رساندن زمان در معرض عامل بیماری قرار گرفتن گیاه، اصلی ترین استراتژی کنترل بیماری سپتوریوز برگی گندم است.

- حذف گندم های خود رو و سایر میزبان ها قبل از کاشت، شخم و سوزاندن بقایای گیاهی در کنار مزارع آلوده و تناوب با گیاهان غیر میزبان می تواند بطور قابل ملاحظه ای از میزان خسارت بیماری بکاهد.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام مقاوم به سپتوریا با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن

۴-۱-۷-۱-۲-۵- سفیدک سطحی

#### توصیه های تحقیقاتی:

- استفاده و بکار گیری ارقام مقاوم در نظام های کاشت  
- مدیریت تلفیقی با استفاده از رقم مقاوم، روش های زراعی و سموم قارچ کش مناسب

#### راهکارهای اجرایی:

- استفاده از ارقام مقاوم
- کنترل شیمیائی
- کنترل تلفیقی با استفاده از رقم، روش های زراعی و سموم قارچ کش مناسب
- ضد عفونی بذر می تواند از آلودگی های اولیه و توسعه بیماری جلوگیری نماید.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام مقاوم به سفیدک سطحی با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن

۵-۱-۷-۱-۲-۵- سیاهک پنهان

#### توصیه های تحقیقاتی:

- استفاده از ارقام مقاوم
- ضد عفونی با سموم موثر
- یکنواختی پوشش سم به قارچ کشها

#### راهکارهای اجرایی:

- کاربرد سموم قارچ کش به شکل ضد عفونی بذر
- نوع سموم قارچ کش و نحوه ضد عفونی بذر در میزان موفقیت کنترل بیماری مهم است.
- در صورت در دسترس بودن رقم مقاوم، استفاده از مقاومت ژنتیکی در کنترل بیماری ارجحیت دارد.
- مدیریت تهیه بذر برای مزارع جدید بایستی به گونه ای باشد که از مزارع آلوده بذر تهیه نشود.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام مقاوم به سیاهک ها با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن

۶-۱-۷-۱-۲-۵- بیماری پوسیدگی ریشه و طوقه گندم

#### توصیه‌های تحقیقاتی:

- رعایت تناوب زراعی

- رعایت بهداشت زراعی

#### راهکارهای اجرایی شامل:

در مورد بیماری های خاکزاد راهکار واحدی برای کنترل آنها وجود ندارد و به دلیل تعامل پیچیده میزبان و عوامل بیماری‌زا از یک سو و تعامل درون گروهی عوامل بیماری‌زا از سوی دیگر کنترل کامل این بیماری‌ها تقریباً دور از انتظار است و در این خصوص نیز در کشور ایران تجربه چندانی وجود ندارد.

- توصیه‌های زراعی می‌بایستی مبتنی بر شرایط خاک، سابقه بیماری، رقم مورد کاشت، نوع و نحوه کشت و با در نظر گرفتن نوع عامل بیماری برای مناطق مختلف کشور تدوین گردد.

- هر روشی که بتواند میزان آلودگی‌های اولیه و ماده تلقیح را کاهش دهد در کاهش آلودگی موثر خواهد بود.

با توجه به اینکه شدت بیماری در صورت عدم توجه به نیازهای کودی و زراعی هر رقم می‌تواند شدت بیشتری پیدا کند، افزایش میزان توجه به نیازهای کودی و رعایت اصول به زراعی توصیه شده و رعایت بهداشت زراعی در هر منطقه می‌تواند نقش بارزی در کنترل و کاهش بیماری داشته باشد.

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع اصلاح و ایجاد ارقام مقاوم به عوامل مختلف مولد پوسیدگی

های ریشه و طوقه با استفاده از روش‌های به نژادی کلاسیک و و مدرن

### ۲-۷-۱-۲-۵- کنترل آفات

۱-۲-۷-۱-۲-۵- سن گندم

#### توصیه های تحقیقاتی:

- استفاده از توصیه های زراعی برای مدیریت آفات (کنترل زراعی)
- کنترل شیمیایی در استراتژی کوتاه مدت و در صورت در دسترس نبودن مقاومت موثر
- کنترل بیولوژیکی
- کنترل تلفیقی
- مدیریت تلفیقی آفات (Integrated Pest Management=IPM) بعنوان مناسب ترین روش کنترل خسارت آفات گیاهان زراعی توصیه می گردد. در این روش مدیریتی، مدیران و سیاستگذاران امور کشاورزی بایستی به دنبال روشی برای حفاظت گیاهان زراعی از جمله آفات باشند تا کمترین صدمه را به محیط زیست داشته باشد. مفهوم اصلی مدیریت تلفیقی این است که ترکیبی از مقاومت گیاه میزبان و روش های زراعی، بیولوژیکی، و شیمیایی بتواند روی کنترل آفات مؤثر و جمعیت آفت را پایین تر از حد زیان اقتصادی نگه دارد. کنترل بیولوژیکی سن گندم با استفاده از زنبور های پارازیتوئید تخم سن طی سالهای ۴۳-۱۳۲۵ در ورامین و اصفهان صورت گرفت اما به دلایل زیادی متوقف گردید. در سالهای اخیر مطالعات زیادی در زمینه مبارزه بیولوژیکی با این آفت انجام شده و استفاده از این زنبورها و همچنین مگسهای پارازیتوئید سن و چندین جدایه از قارچ بیماریزای سن (*Beauveria bassiana*, Vuill.) بعنوان یکی از روشهای کنترل این آفت توصیه شده است.
- برداشت سریع گندم یکی دیگر از روش های توصیه شده برای کاهش جمعیت و خسارت سن گندم است. این عمل ضمن ایجاد تلفات در جمعیت پوره هایی که در مرحله رسیدن گندم کامل نشده اند، کاهش سن زدگی، کاهش وزن سن ها و در نتیجه تلفات بیشتر آنها در پناهگاه های زمستانه را به همراه خواهد داشت.

### راهکارهای اجرایی:

- کنترل بیولوژیکی سن گندم با استفاده از زنبورهای پارازیتوئید تخم، مگسهای پارازیتوئید سن و قارچ بیماریزای سن (*Beauveria bassiana*, Vuill.)
- برداشت سریع گندم برای کاهش جمعیت و خسارت سن گندم
- از بین بردن علفهای هرز حاشیه مزارع گندم
- استفاده از ارقام متحمل به سن گندم
- کنترل شیمیایی مناسب

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تولید ارقام متحمل به سن گندم و کاهش ضایعات کمی و کیفی ناشی از خسارت آن با استفاده از روشهای به نژادی کلاسیک و مدرن
- طرح تحقیقاتی شناسایی روشهای مدیریت زراعی برای کاهش خسارت کمی و کیفی سن گندم

۲-۲-۷-۱-۲-۵- شته ها

### توصیه های تحقیقاتی:

- سموم شیمیایی اکسی دیمتون متیل، دیمتوات، پریمیکارپ و تیومتون برای کنترل این آفت استفاده می شود.
- مبارزه بیولوژیکی با استفاده از شکارگرهای شته ها و زنبورهای پارازیتوئید نیز می تواند بعنوان یکی از روشهای مؤثر در کاهش جمعیت این آفت بکار رود.
- کشت به موقع در پاییز (نه زود هنگام) می تواند به کاهش خسارت این آفت کمک نماید زیرا در کشت های زود هنگام پاییزه شته فرصت زیادی برای تغذیه از گندم در مرحله گیاهچه داشته و خسارت زیادی به آن وارد می آورد. همین امر باعث تشدید خسارت سرما در طول زمستان نیز می شود.
- در بیشتر مناطق گندم خیز دنیا از جمله ایالات مختلف امریکا استفاده از ارقام مقاوم بعنوان اولین روش برای کنترل این آفت بکار می رود. در ایران نیز مطالعاتی در

زمینه شناسایی منابع ژنتیکی، تعیین نحوه توارث و مکانیزم های مقاومت به این حشره انجام شده و نتایج نشان داده است که مقاومت به این آفت در گندم کیفی بوده و عمدتاً "توسط یک تا دو ژن کنترل می شود. با توجه به اینکه مطالعات مربوط به شناسایی منابع مقاومت به این آفت در ایران بصورت پراکنده دردانشگاهها و مراکز تحقیقات انجام شده و برنامه منسجمی نظیر مقاومت به بیماری های گندم برای آن وجود نداشته است. تاکنون این مطالعات نتوانسته است در عمل بعنوان یک روش مؤثر و اقتصادی مورد استفاده قرار گیرد.

- استفاده از مدیریت تلفیقی آفات (ترکیبی از روش های ژنتیکی، زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی) برای کنترل این آفت توصیه می گردد.

#### راهکارهای اجرایی:

- مبارزه بیولوژیکی با استفاده از شکارگرهای شته ها و زنبورهای پارازیتوئید
- کشت به موقع در پاییز (نه زود هنگام)
- از بین بردن علف های هرز حاشیه مزارع گندم
- استفاده از ارقام متحمل به شته
- کنترل شیمیایی مناسب
- کنترل تلفیقی (ارقام مقاوم، مدیریت زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی)

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تولید ارقام متحمل به شته و کاهش خسارت ناشی از آن با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن
- طرح تحقیقاتی شناسایی روش های مدیریت زراعی برای کاهش خسارت شته

### توصیه های تحقیقاتی:

- سمومی که بر علیه سن مادر مصرف می گردد، در کاهش جمعیت حشره کامل زنبور ساقه خوار گندم نیز مؤثر است ولی با توجه به اینکه لارو این حشره در داخل ساقه فعالیت می کند سمپاشیها در این مرحله در کنترل آن مؤثر واقع نمی شود.
- مبارزه بیولوژیکی با استفاده از زنبورهای پارازیتوئید، برداشت سریع گندم، از بین بردن بقایای محصولات پس از برداشت نیز در کاهش جمعیت آن مؤثر می باشند.
- در بیشتر کشورها استفاده از ارقام مقاوم در مدیریت کنترل این آفت متداول است. در ایران نیز بررسی هایی در این زمینه صورت گرفته است ولی همانند سایر آفات برنامه مشخص و مداومی برای انجام فعالیت های به نژادی برای اصلاح و معرفی ارقام مقاوم به این آفت وجود نداشته است.

### راهکارهای اجرایی:

- مبارزه بیولوژیکی با استفاده از زنبورهای پارازیتوئید
- برداشت سریع گندم
- از بین بردن بقایای محصولات پس از برداشت
- استفاده از ارقام متحمل به زنبور ساقه خوار گندم
- کنترل شیمیایی مناسب
- کنترل تلفیقی (ارقام مقاوم، مدیریت زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی)

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تولید ارقام متحمل به زنبور ساقه خوار و کاهش خسارت ناشی از تغذیه این آفت با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن
- طرح تحقیقاتی شناسایی روش های مدیریت زراعی برای کاهش خسارت ناشی از حمله این آفت از مزارع گندم

۴-۲-۱-۷-۲-۵- مینوز برگ غلات

#### توصیه های تحقیقاتی:

- شخم خاک پس از برداشت و رعایت تناوب زراعی می تواند بعنوان یکی از بهترین روشهای کنترل این آفت بکار رود.
- کود دهی و آبیاری مزارع نیز باعث ترمیم بوته های آسیب دیده از این آفت می شود.
- استفاده از ارقام مقاوم نیز می تواند بعنوان یکی از روش های مؤثر و اقتصادی در برنامه های به نژادی مورد مطالعه قرار گیرد.

#### راهکارهای اجرایی:

- شخم خاک پس از برداشت و رعایت تناوب زراعی
- کود دهی و آبیاری مناسب مزارع
- استفاده از ارقام متحمل به مینوز برگ غلات
- کنترل شیمیایی مناسب
- کنترل تلفیقی (ارقام مقاوم، مدیریت زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی)

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تولید ارقام متحمل به مینوز برگ غلات و کاهش خسارت ناشی از تغذیه این آفت از برگ گندم با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن
- طرح تحقیقاتی شناسایی روش های مدیریت زراعی برای کاهش خسارت ناشی از تغذیه این آفت از برگ گندم

۵-۲-۱-۷-۲-۵- سوسک برگ خوار غلات (*Olumea melanopa*)

#### توصیه های تحقیقاتی:

- مطالعات نشان داده است که:
- شخم خاک پس از برداشت و رعایت تناوب زراعی می تواند بعنوان یکی از بهترین روشهای کنترل این آفت بکار رود.
- کود دهی و آبیاری مزارع نیز باعث ترمیم بوته های آسیب دیده از این آفت می شود.

- استفاده از ارقام مقاوم نیز می تواند بعنوان یکی از روشهای مؤثر و اقتصادی در برنامه های به نژادی مد نظر قرار گیرد

#### راهکارهای اجرایی:

- رعایت تناوب زراعی
- کود دهی و آبیاری مناسب مزارع
- استفاده از ارقام متحمل به سوسک برگ خوار غلات
- کنترل شیمیایی مناسب آفت
- کنترل تلفیقی (ارقام مقاوم، مدیریت زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی)

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تولید ارقام متحمل به سوسک برگ خوار غلات و کاهش خسارت ناشی از تغذیه این آفت از برگ گندم با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن
- طرح تحقیقاتی شناسایی روش های مدیریت زراعی برای کاهش خسارت ناشی از حمله این آفت به مزارع گندم

۶-۲-۱-۲-۵- سوسک سیاه گندم

#### توصیه های تحقیقاتی:

- استفاده از روش های زراعی شامل جمع آوری کاه و کلش پس از برداشت محصول، انجام شخم و دیسک پس از برداشت محصول و بکار گیری تناوب زراعی صحیح برای کنترل سوسک سیاه گندم و کاهش خسارت آن توصیه می گردد.
- مانند سایر آفات برنامه مشخص و مداومی برای انجام فعالیت های به نژادی برای اصلاح و معرفی ارقام مقاوم به این آفت وجود نداشته است.
- استفاده از ارقام مقاوم در مدیریت تلفیقی این آفت در آینده توصیه می گردد.

#### راهکارهای اجرایی:

- جمع آوری کاه و کلش پس از برداشت محصول

- انجام شخم و دیسک پس از برداشت محصول
- بکارگیری تناوب زراعی صحیح
- استفاده از ارقام متحمل به سوسک سیاه گندم
- در صورت بالا بودن تراکم لارو این حشره، زارع ناچار به استفاده از سموم شیمیایی نیز می باشد

-کنترل تلفیقی (ارقام مقاوم، مدیریت زراعی، بیولوژیکی و شیمیایی)

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تولید ارقام متحمل به سوسک سیاه گندم و کاهش خسارت ناشی از تغذیه این آفت از گندم با استفاده از روش های به نژادی کلاسیک و مدرن
- طرح تحقیقاتی شناسایی روش های مدیریت زراعی برای کاهش خسارت ناشی از حمله این آفت به مزارع گندم

۳-۷-۱-۲-۵-کنترل علف های هرز

#### توصیه های تحقیقاتی:

آنچه امروزه بشر به آن رسیده، این است که نتیجه این همه تلاش و بهره گیری از تکنولوژی های برتر برای از بین بردن این گیاهان، چیزی جز اقرار به عجز و ناتوانی در برخورد با آنها به بار نیاورده است. به طوری که بشری که زمانی صحبت از ریشه کنی علف های هرز به میان می آورد، پس از مدتی واژه مهار (کنترل) را جایگزین ریشه کنی نمود و امروزه نیز که از مهار این موجودات درمانده است، راهکاری جز مدیریت و بخصوص مدیریت تلفیقی آنها نمی شناسد.

مدیریت تلفیقی علف های هرز مزارع گندم می تواند شامل مبارزه شیمیایی، بهداشت زراعی (بوجاری بذر)، استفاده از روشهای زراعی (تراکم، تاریخ کاشت، کود دهی، رقم مناسب) و تناوب زراعی مناسب هر منطقه باشد.

### راهکارهای اجرایی:

- استفاده از روش های زراعی نظیر تراکم مناسب بذر، تاریخ کاشت مناسب، کود دهی به موقع و به میزان مناسب و رقم مناسب
- رعایت بهداشت زراعی (بوجاری بذر)
- رعایت تناوب زراعی مناسب منطقه
- استفاده صحیح از علف کش ها
- مدیریت تلفیقی علف های هرز

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تولید ارقام متحمل به علف های هرز غالب مزارع گندم در اقلیم های مختلف
- طرح تحقیقاتی جامع روش های مدیریت زراعی و کاهش خسارت ناشی از علف های هرز

### ۲-۲-۵- بهبود جنبه های اقتصادی و اجتماعی تولید گندم

#### ۱-۲-۲-۵- بهبود سیاستهای اقتصادی تولید محصول

#### ۱-۱-۲-۲-۵- کاهش ضایعات گندم در مراحل مختلف تولید تا مصرف خانوارها

### توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات طبیعی:

- معرفی ارقام گندم مقاوم به خرابیدگی (ورس) با سازگاری کافی به شرایط نامساعد جوی و اقلیمی نظیر طوفان، بارندگی های سنگین و غیره در مناطق مختلف کشور
- تغییر شیوه آبیاری غرقابی به نشتی و مدیریت آبیاری بهینه برای جلوگیری از خرابیدگی در اثر باد، باران و طوفان
- مدیریت بهینه مصرف کودهای ازته و بخصوص تقسیط آن از طریق روش کود آبیاری
- قطع آبیاری در مواقع وزش بادهای تند و طوفان

- معرفی ارقام مقاوم به جوانه زنی روی سنبله گندم (Sprouting) در اقلیم گرم و مرطوب شمال

- تولید ارقام مقاوم به ریزش با بهره گیری وسیع از منابع ژنتیکی ارقام ایرانی در تلاقی ها

- آموزش مدیریت مزارع گندم آبی و مدیریت استفاده بهینه از نهاده ها

#### **توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات ناشی از شیوه های نامناسب کاشت:**

- تأمین نیروی کشتش (تراکتور) و دنباله بندهای متناسب با توجه به شرایط اقلیمی و نوع خاک هر منطقه

- تأمین بذر کارهای متناسب با زراعت گندم آبی و دیم

- کشت بموقع گندم و رعایت تاریخ کشت توصیه شده توسط تحقیقات در مناطق مختلف

- استفاده ازبذر کارهای مناسب زراعت گندم آبی و دیم

- آموزش کشاورزان و ترویج شیوه های نوین تهیه بستر، تناوب زراعی، استفاده بهینه از ماشین ها، ادوات و دنباله بند ها و همچنین مدیریت مزرعه

#### **توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات مرحله داشت:**

اجرای بموقع عملیات داشت (انجام عملیات آبیاری- مبارزه با علف های هرز پخش کود سرک و ...) تأثیر بسزائی در کاهش ضایعات دارند، بنابراین نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- اجرای بموقع کنترل مکانیکی و شیمیایی و یا مبارزه تلفیقی علف های هرز و آفات وامراض

- تأمین بموقع نهاده های اختصاصی نظیر سموم علف کش، آفت کش وقارچکش با کیفیت و درصدماده موثر استاندارد و کافی وهمچنین تأمین کودهای شیمیایی مورد نیاز

- تأمین تجهیزات سمپاشی، سمپاش های پشت تراکتوری و هواپیمای سمپاش .

- آموزش در زمینه مدیریت مصرف نهاده ها و استفاده از روش های بهینه مصرف نهاده ها

### توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات مرحله برداشت (تاخیر در برداشت و شیوه های برداشت):

- برداشت بموقع مزارع گندم با توجه به ظرفیت کمباین های موجود، در اختیار قرار گرفتن کمباین های مهاجر سطوح اراضی زیرکشت و پتانسیل تولید مزارع گندم.
- تأمین و استفاده بهینه از کمباین های متناسب تولید داخل و خارج از کشور براساس پتانسیل تولید و در اختیار بودن سطوح کافی برای اقتصادی بودن عملکرد کمباین های جدید خارجی
- آموزش فنی و حرفه ای کادر فنی کمباین از نظر تعمیرات و تنظیم معاینه فنی و همچنین نظارت و کنترل مستمر بر کارآئی کمباین ها توسط کارشناسان برداشت سازمانهای کشاورزی استانها
- توسعه و اجرای روش های مناسب مکانیزه خاکورزی، کاشت و داشت بمنظور تسهیل برداشت مکانیزه توسط کمباین ها و دروگرها.
- برنامه ریزی زمان مناسب برداشت مناطق مختلف توسط کارشناسان ناظر برداشت سازمانهای جهاد کشاورزی استانها و هماهنگی باستاد برداشت گندم ، اولویت بندی مناطق اقلیمی کشور، نظارت بر توزیع و بهره برداری صحیح از کمباین ها و دروگر ها و پشتیبانی و هدایت تشکل های خصوصی اتحادیه کمباین داران در جهت برداشت بهنگام مزارع گندم کشور .

### توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات حمل و نقل گندم:

- موظف کردن پیمانکاران حمل و نقل غلات به استفاده از کامیون های نو و کامیون های مخصوص حمل غلات که قسمت بار آنها فاقد منفذ بوده و دارای پوشش مناسب باشند.
- نقل و انتقال گندم به داخل کامیون ها از طریق استفاده از نوارهای نقاله بالا برهای مخصوص و عدم استفاده از ماشین آلاتی نظیر لودر و ... جهت بارگیری کامیون ها

- سیستم ریلی حمل و نقل در استان هائی که میسر است بطور فعال در انتقال محموله های گندم از استانها به سیلوها و یا از بنادر به سیلوها مورد بهره گیری قرار گیرند.

#### **توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات بوجاری گندم:**

- تأمین و استفاده از دستگاههای بوجاری با کارآئی بالا و تنظیم دقیق آنها بمنظور به حداقل رساندن افت بوجاری گندم  
- راه اندازی سیستم بوجاری مقدماتی گندم در تمام مراکز خرید و سیلوهای بزرگ گندم

#### **توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات انباری گندم:**

- توسعه ظرفیت ذخیره سازی کشور در قالب توسعه سیلوهای روباز و سیلوهای بسته بتونی برای نگهداری حداقل ۴ ماه نیاز منطقه به منظور تکامل کیفیت پروتئین گندم و نیز حفاظت از گندم در اثر آسیبهای انبارداری.  
- فراهم نمودن تسهیلات لازم برای کارخانجات آرد سازی جهت ایجاد و توسعه ظرفیت ذخیره سازی و استفاده از ظرفیت موجود در کارخانجات آرد سازی به منظور کاهش خسارات انبارداری گندم.  
- آموزش نیروی انسانی سازمان تعاون روستائی و سازمان غله کشور که در برنامه خرید گندم مازاد کشاورزان شاغل هستند می تواند در ارتقاء آگاهی افراد و کاهش ضایعات موثر باشد محل آموزش می تواند در دانشگاه ها، سازمان تعاون روستائی و سازمان غله و یا بصورت مشترک برنامه ریزی گردد.

#### **توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات گندم در مرحله آرد سازی:**

- کاهش تصدی گری دولت در امر خرید گندم و فراهم نمودن امکان خرید مستقیم گندم توسط کارخانجات آرد سازی براساس کیفیت .  
- جلوگیری از توسعه واحدهای آرد سازی کشور با توجه به مازاد ظرفیت تولید در صنعت آرد سازی کشور.

- ملزم نمودن کارخانجات آرد سازی به بکارگیری افراد متخصص آموزش دیده در صنعت آرد سازی
- ساماندهی نظام پرداخت حق الزحمه آرد سازی براساس کیفیت محصول تولیدی.
- اجباری نمودن استاندارد آرد در کشور حائز اهمیت بسیار می باشد.
- اختلاط گندم های با کیفیت های مختلف برای تولید انواع آرد مناسب نان های مورد مصرف در کشور.
- با توجه به نوسانات کیفی در گندم های تولید داخل و عدم اختلاط گندم های ضعیف و قوی به نسبت های مشخص درجهت تولید آرد مناسب هر نوع نان و عدم یکنواختی آرد تحویلی به نانوایان، نوساناتی در کیفیت خوراکی نان های تولیدی بوجود آورده است که سبب ضایعات نان می شود پیشنهاد می گردد گندم ها قبل از تحویل به مراکز خرید و سیلوها از نظر کیفیت با دستگاه های موجوسریعا تعیین کیفیت شده و گندم ها براساس درصد پروتئین طبقه بندی و به نسبت های مشخص مخلوط و به کارخانجات آرد سازی حمل شوند.
- یکی از صفات بسیار مهم آرد، درصد جذب آب بیشتر و نتیجتاً بالا بودن ریع (افزایش وزن و حجم خمیر است) که نان باید این رطوبت را در حین پخت و در حد مطلوب حفظ کند. متأسفانه در نان های پخت سنتی بدلیل نازک بودن نان ها این رطوبت به راحتی در حین پخت از دست رفته و سبب کاهش وزن و بیاتی نان میشود بطوری که کاهش وزن در نان های سنتی بدلیل نازک بودن ۲۰-۱۶٪ بیشتر از نان های حجیم است. برای جلوگیری از ضایعات وزنی نانهای سنتی متداول در کشور پیشنهاد می شود نان حجیم (نظیر نان مردمی متداول در کشور ترکیه) به تدریج جایگزین نان های سنتی کشور گردد.
- عدم استفاده از گندم تازه برداشت شده جهت تهیه آرد

### توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات گندم نانوائیها و پخت نان:

- اجباری نمودن استفاده از مخمر بجای جوش شیرین در تولید و تهیه خمیر برای پخت نان
- برگزاری دوره های آموزشی برای نانوائان در دانشگاه ها، آموزشکده های وزارت کشاورزی و سازمان غله و اعطای گواهی مربوطه به آنان
- بهسازی ماشین های فرآوری خمیر و پخت نان موجود و بهینه سازی آنها و استفاده از ماشین های مناسب در تهیه نان بویژه جهت تولید نانهای مسطح و نیمه حجیم
- حمایت از شکل های بخش خصوصی در تولید نان و حتی الامکان استفاده از خطوط تولید اتوماتیک برای تولید انبوه نان به صورت بهداشتی و جلوگیری از اتلاف وقت مصرف کنندگان نان در صف های نانوائی ها
- اعطای تسهیلات بانکی بابهره کم به نانوائان جهت بهسازی ماشین های نانوائی
- جلوگیری از خروج کارگران با تجربه از صنف نانوائی و جایگزینی آنان با کارگران مبتدی از طریق حمایت و پوشش های بیمه ای و غیره
- تولید نان های سنتی با فن آوری پیشرفته و صنعتی بمنظور کاهش ضایعات.
- رعایت زمان تخمیر و استفاده از خمیر ترش و خمیر مایه و عدم استفاده از جوش شیرین و یا سایر مواد شیمیائی غیر مجاز جهت عمل آوری بمنظور کاهش ضایعات
- نظارت جلوگیری از تعجیل در تهیه نان در نانوائیها و پخت سریع و تبدیل سهمیه آرد روزانه در زمان کوتاه به نان و دقت و رعایت در کلیه مراحل تولید نان از تهیه خمیر تا پخت .
- بدلیل عدم سازگاری نانهای سنتی با فن آوری پیشرفته و با توجه به افزایش جمعیت در شهرهای بزرگ، توصیه می شود تولید نان بصورت انبوه و صنعتی جایگزین پخت نانهای سنتی فعلی شود.
- بهبود شیوه های تولید آرد، اضافه نمودن مواد افزودنی تقویت کننده مجاز در طبخ نان در جهت افزایش کیفیت و ماندگاری نان و عرضه نان با کیفیت مطلوب به مصرف کنندگان .

- توجه خاص به کیفیت و خلوص فیزیکی گندم های وارداتی برای تبدیل به آرد و نظارت وزارت جهاد کشاورزی در امر خرید گندم وارداتی در مبادی ورودی و تحویل آرد تولیدی از آن در مبادی خروجی
- آزاد سازی بازارهای آرد و نان در کشور و نظارت دقیق دولت بر بهداشت کیفیت و قیمت انواع نان در کشور و ایجاد رقابت سالم بین بخش خصوصی و حمایت از تشکل های موفق.

#### **توصیه های تحقیقاتی جهت کاهش ضایعات گندم در مرحله مصرف خانوارها شامل:**

- کاهش مصرف سرانه نان از طریق تعدیل منطقی قیمت نان و هدفمند نمودن یارانه ها
- ترویج مصرف سایر محصولات کشاورزی نظیر سیب زمینی و ذرت و ... در سبد غذایی خانوار
- آموزش در زمینه میزان خرید، نگهداری و مصرف نان خانوارها از طریق رسانه های جمعی .

- کنترل عرضه سرانه

- هدفمند نمودن توزیع یارانه نان براساس دهک های جامعه

#### **راهکارهای اجرایی:**

- تغییر شیوه آبیاری
- قطع آبیاری در مواقع وزش بادهای تند
- تامین نیروی کشش و دنباله بندهای متناسب با توجه به شرایط اقلیمی و نوع خاک هر منطقه
- تامین بذرکارهای متناسب با زراعت گندم دیم و آبی
- کشت بموقع محصول
- اجرای بموقع عملیات داشت، تامین تجهیزات سمپاشی
- برداشت بموقع، استفاده از کامیون های مخصوص حمل غلات

- تامین دستگاه های بوجاری با کارایی بالا
  - توسعه انبارهای مناسب جهت نگهداری و اجباری نمودن استاندارد آرد
  - اجباری نمودن نانوائی ها به استفاده از مخمر بجای جوش شیرین
  - اعطای تسهیلات کم بهره به نانوائی ها
- راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**
- طرح تحقیقاتی جامع بررسی فنی و اقتصادی ضایعات گندم از مرحله تولید تا مصرف خانوار

**۲-۱-۲-۲-۵- مصرف بهینه نهاده ها در تولید گندم**

**توصیه های تحقیقاتی:**

- بالا بردن آگاهی زارعین در خصوص فواید و مزایای استفاده بهینه از نهاده های تولید
- کاربرد توصیه های تحقیقاتی در خصوص میزان مصرف نهاده ها از جمله بذر، کود، سم ...
- تامین کافی و بموقع نهاده های تولید
- گسترش دوره های آموزش و ترویج در زمینه های زمان مصرف، نحوه و میزان استفاده از نهاده های کشاورزی در تولید محصول

**راهکارهای اجرایی:**

- تامین بموقع و توزیع مناسب نهاده ها با استفاده از تکنولوژیهای توصیه شده
- راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**
- طرح تحقیقاتی بررسی عوامل موثر بر بهره وری عوامل تولید در کشت گندم در مناطق گندم خیز کشور

**۳-۱-۲-۲-۵- بهبود کارآیی گندمکاران**

**توصیه های تحقیقاتی:**

- بالا بردن آگاهی زارعین در خصوص مزایای استفاده بهینه از نهاده های تولید

- کاربرد توصیه های تحقیقاتی در خصوص میزان مصرف نهاده ها از جمله بذر، کود، سم و ...
- تامین کافی و بموقع نهاده های تولید
- گسترش دوره های آموزش و ترویج در زمینه های زمان مصرف، نحوه و میزان استفاده از نهاده های کشاورزی در تولید محصول
- عدم کشت گندم در قطعات کوچک و پراکنده
- انتقال تجربیات زارعین با کارآیی بالا به سایر زارعین
- آموزش و یادگیری تکنیک های برنامه ریزی برای مدیران مزرعه به منظور افزایش کارآیی
- گسترش استفاده از تکنولوژی های مناسب و اصلاح شده
- یکپارچه سازی اراضی و ترویج کشت های اشتراکی به منظور کاهش هزینه های تولید

#### راهکارهای اجرایی:

- برگزاری دوره های آموزشی برای افزایش توانایی مدیریتی گندمکاران
- انتقال تجربیات گندمکاران موفق به سایرین

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی و تعیین کارآیی گندمکاران در مناطق گندم خیز کشور

#### ۴-۱-۲-۲-۵- سرمایه گذاری کافی در تحقیقات گندم

#### توصیه های تحقیقاتی:

- تعیین اولویت های تحقیقاتی بر اساس اصول اقتصادی
- سازماندهی نظام جمع آوری اطلاعات مربوطه به هزینه و منافع تحقیقات محصول
- سرمایه گذاری در برنامه اصلاح ارقام مختلف گندم در کشور بعلاوه اقتصادی بودن فعالیتهای مربوط
- آموزش و ترویج برنامه های به زراعی در تحقیقات اصلاح بذر
- تعیین هزینه های واقعی اجرای تحقیقات گندم

### راهکارهای اجرایی:

- تامین کافی و بموقع اعتبارات

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع تعیین اثربخشی تحقیقات گندم در کشور

### ۱-۲-۲-۵- اندازه بهینه و اقتصادی مزارع گندم

#### توصیه های تحقیقاتی:

- تعیین اندازه اقتصادی مزارع گندم در مناطق عمده گندم خیز کشور

- تعیین مخارج متوسط سالانه یا هزینه انتظاری نیروی کار یک خانوار زارع در

زراعت گندم

- تعیین ارزش افزوده بخش کشاورزی در هر هکتار زراعت گندم

### راهکارهای اجرایی:

رعایت کشت گندم در مزارع با اندازه های اقتصادی

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی حداقل اندازه مطلوب بهره برداریهای مختلف گندم کار در مناطق

عمده گندم خیز کشور

### ۱-۲-۲-۶- یکپارچگی اراضی گندم

#### توصیه های تحقیقاتی:

- بررسی جنبه های حقوقی، فرهنگی زارعین مناطق عمده گندم خیز کشور

- بررسی علل و عوامل موثر در پراکندگی اراضی

- بررسی نقاط ضعف و قوت یکپارچه سازی اراضی مناطق عمده گندم خیز کشور

- بررسی یکپارچه سازی اراضی و سایر عوامل مرتبط در توسعه کشاورزی مناطق

عمده گندم خیز کشور

### راهکارهای اجرایی شامل:

- ایجاد انگیزه های دولتی برای اجرای برنامه های یکپارچه سازی اراضی
- اجرای برنامه های زیر بنایی آب و خاک برای کاهش تفاوت کیفیت اراضی از جمله تسطیح ، ایجاد شبکه های آبیاری ، ....
- ترویج دستاوردها و فواید یکپارچه سازی اراضی از طریق رسانه ها و انجام برنامه های بازدید از مزارع یکپارچه به منظور ارتقاء سطح آگاهی کشاورزی
- حمایت از تشکلهای روستایی برای ایجاد یکپارچه سازی اراضی
- ارائه تسهیلات به کشاورزانی که قصد سرمایه گذاری در اراضی یکپارچه شده دارند
- رفع موانع حقوقی مربوط به مالکیت اراضی
- وضع مقررات خاص به منظور جلوگیری از پراکندگی مجدد اراضی
- رعایت حد بهینه بهره برداری برای مناطق مختلف گندم خیز کشور
- افزایش سطح آگاهی گندمکاران نسبت به امور مشارکت و استفاده از پتانسیل های روستا
- ارائه الگوهای مختلف اجرایی هدفمند کردن یارانه منطبق با شرایط کشور و استانهای مختلف

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی موانع یکپارچه سازی اراضی گندمکاران و ارائه راههای مناسب در اقلیم های مختلف کشور

### ۱-۲-۲-۵- تولید طبق سیاست مزیت نسبی محصول در مناطق

#### توصیه های تحقیقاتی:

- شناسایی مناطق مستعد و کاربرد فن آوریهای جدید جهت بالا بردن عملکرد محصول
- بررسی مزیت نسبی تولید محصول در مناطق عمده گندم خیز کشور

#### راهکارهای اجرایی:

- کاشت محصول گندم براساس مزیت نسبی در مناطق مساعد

- ارائه آموزش های لازم برای تولید محصول در مناطق مناسب

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی مزیت نسبی کشت گندم در استان های گندم خیز کشور

#### ۱-۲-۲-۵- بهینه سازی تدریجی و درست یارانه ها

##### توصیه های تحقیقاتی:

- هدفمند ساختن تدریجی یارانه نان

- بررسی تجربیات کشورهای مختلف در هدفمند ساختن درست یارانه ها

- بررسی شیوه های پرداخت متفاوت یارانه بر گروههای هدف

- مطالعه آثار اجرایی نمودن موضوع بر مصرف کننده و تولید کننده و شاخصهای

کلان اقتصادی

##### راهکارهای اجرایی:

- ارائه الگوهای مختلف اجرایی هدفمند کردن یارانه منطبق با شرایط کشور و استان

های مختلف و شناسایی مزایا و معایب آن

- مطالعه آثار اجرایی طرح بر مصرف کننده و تولید کننده و مخارج دولت

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بهینه سازی یارانه گندم و نان در کشور

- طرح تحقیقاتی بررسی پرداخت یارانه نان در کشور و اثرات کاهش آن در اقتصاد

#### ۲-۲-۲-۵- بهبود سیاستهای حمایتی بازار

#### ۱-۲-۲-۵- بهبود کارآیی بازاریابی محصول

##### توصیه های تحقیقاتی:

- بررسی ساختار و عملیات بازاریابی گندم در مناطق عمده گندم خیز کشور

- تعیین مسیر و کارایی بازاریابی گندم در مناطق عمده گندم خیز کشور

- بررسی سیستم حمل و نقل و انبار داری محصول در مناطق عمده گندم خیز کشور

### راهکارهای اجرایی:

- کوتاه نمودن دست واسطه ها در مسیر بازاریابی محصول
- تامین بموقع ماشین های حمل مناسب
- تامین سیلوها و انبارهای مناسب ذخیره محصول

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی مسائل بازار و بازاریابی گندم در مناطق عمده گندم خیز کشور

### ۲-۲-۲-۲-۵- لحاظ مسائل کیفیت در خرید تضمینی گندم

#### توصیه های تحقیقاتی:

- شناسایی مراحل اجرای خرید گندم بر مبنای کیفیت
- شناسایی کیفیت ذاتی و ظاهری گندم
- چگونگی تعدیل قیمت گندم براساس شاخص های کیفیت ذاتی و ظاهری

#### راهکارهای اجرایی:

- نمونه گیری از سطح گندمکاران مناطق
- تعیین کیفیت ذاتی و ظاهری نمونه های گندم
- اجرا نمودن خرید گندم بر مبنای کیفیت

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی بررسی و تحلیل آثار سیاست های قیمتی بر روی الگوی کشت مبنی بر گندم

### ۳-۲-۲-۲-۵- تعیین ارزش واقعی آب آبیاری

#### توصیه های تحقیقاتی:

- تعیین آستانه اقتصادی مصرف آب
- کاربرد میزان مصرف بهینه آب طبق توصیه های حاصل از تحقیقات
- اعمال هزینه تمام شده تأمین آب آبیاری

- ایجاد انگیزه اقتصادی جهت استفاده از سیستم های آب اندوز
- وضع قوانین مناسب در مورد توزیع و تحویل حجمی آب جهت صرفه جویی مصرف آب
- ارائه الگوی قیمت گذاری مناسب

#### راهکارهای اجرایی:

- کاربرد میزان مصرف منطقی آب در کشت های مختلف طبق توصیه های تحقیقاتی
- رعایت زمان مناسب آبیاری مزارع گندم
- استفاده از روش های آبیاری مناسب در کشت گندم
- اجرایی کردن اخذ آب بها براساس هزینه تمام شده
- ایجاد سازو کارهای مناسب برای توزیع آب آبیاری
- بالا بردن آگاهی گندمکاران در خصوص میزان، نحوه و زمان آبیاری از طریق ایجاد کلاس های آموزش کوتاه مدت و ترویجی

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی روش های بهینه سازی تخصیص آب آبیاری و مدیریت تقاضای آن در مناطق مختلف کشور

#### ۳-۲-۵- رفع محدودیت های نهادی و اجتماعی

#### ۱-۳-۲-۵- پذیرش شیوه های جدید یا تکنولوژی های معرفی شده

#### توصیه های تحقیقاتی:

- بررسی موانع اساسی موجود در فرآیند پذیرش نوآوری
- بررسی عوامل موثر بر انتخاب تکنولوژی های مناسب
- بررسی عوامل موثر بر مقاومت زارعین در برابر تغییر نحوه کاشت، داشت و برداشت

#### راهکارهای اجرایی:

- تامین بموقع و به میزان کافی نهاده های اساسی تولید بویژه کود و بذر اصلاح شده
- ارائه آموزش های کوتاه مدت ترویجی جهت بالا بردن آگاهی زارعین از فواید تکنولوژی های جدید و ارتقاء سطح دانش و مهارت عاملین ترویج

- بازدید زارعین خرده پا از الگوهای موفق زارعین نمونه مناطق جهت آشنایی بیشتر زارعین از فعالیت های مشارکتی محققان و کشاورزان

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی بررسی عوامل موثر بر پذیرش و عدم پذیرش فن آوری های جدید

### ۲-۳-۲-۵- حضور موثر و کارآمد بخش خصوصی در ارائه خدمات و تولید بذور گندم

#### توصیه های تحقیقاتی:

- بررسی میزان کاهش یا افزایش اشتغال در راستای کاهش تصدی گری دولت و خصوصی سازی

- بررسی میزان صرفه جویی در هزینه ها در صورت انتقال فعالیت های مربوطه

- بررسی منافع حاصل از ایجاد و یا تجهیز بخش خصوصی برای تولید بذور

#### راهکارهای اجرایی:

- واگذاری فعالیتها به بخش خصوصی جهت کاهش تصدی گری دولت

- ارائه تسهیلات به بخش خصوصی

### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی خصوصی سازی صنعت تولید بذر گندم در کشور

### ۳-۳-۲-۵- پذیرش بیمه گندم

#### توصیه های تحقیقاتی:

- بالابردن آگاهی گندمکاران از فواید پذیرش بیمه محصول

- ارائه الگوهای موفق در خصوص ایجاد ضرر و زیان در مورد گندمکارانی که نسبت

به بیمه بی اعتنا بودند.

- بررسی عوامل موثر اقتصادی-اجتماعی بر تقاضای بیمه

- ترویج فرهنگ بیمه محصول در کشور

#### راهکارهای اجرایی:

- افزایش دانش گندمکاران در مورد فواید بیمه نمودن محصول و تبلیغ فرهنگ بیمه
- انتخاب گندمکاران نمونه برای پذیرش بیمه جهت افزایش اعتماد گندمکاران خرده پا
- قسط بندی کردن حق بیمه سهم زارع
- افزایش سهم دولت در پرداخت حق بیمه یا پرداخت غرامت در اسرع وقت، برآورد خسارت بموقع
- اعطای تخفیف به گندمکارانی که در سال قبل تحت پوشش بیمه بودند و خسارتی دریافت نکردند

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی عوامل موثر بر تقاضا و پذیرش بیمه گندم در مناطق گندم خیز کشور

#### ۴-۳-۲-۵- انتقال بهنگام یافته های تحقیقاتی

#### توصیه های تحقیقاتی:

- ارتباط و همکاری بخش های اجرایی و تحقیقاتی با محوریت بهره برداران
- گسترش شبکه های ترویجی و ارتباطی به منظور تسهیل در ارتباط با کشاورزان در جهت ارتقاء سطح حمایت و دانش آنها
- استفاده از پتانسیل های غیر دولتی و مردمی در فعالیت های ترویجی
- گسترش شیوه های تحقیقات مشارکتی.
- ارتقاء سطح دانش و مهارت عاملین ترویج دولتی و غیر دولتی

#### راهکارهای اجرایی:

- ایجاد ارتباط عملی محققین با زارعین جهت شناخت مشکلات مناطق
- ارتقاء سطح دانش و مهارت عاملین ترویج و گندمکاران

#### راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی پذیرش و عدم پذیرش فنآوری جدید و شیوه های موثر و مناسب انتقال بهنگام یافته های تحقیقاتی گندم

۴-۲-۵- رفع موانع قانونی و بهبود اثر اقتصادی- اجتماعی نظام های بهره برداری  
توصیه های تحقیقاتی:

- اصلاح نظام بهره برداری تعاونی تولید
- اصلاح نظام بهره برداری تجاری و ایجاد و توسعه بهره برداری تجاری نوین
- ارزشیابی عملکرد نظام های مختلف بهره برداری جهت شناخت نقاط قوت و ضعف آنها
- تعیین رابطه دولت و هر یک از انواع بهره برداری های کشاورزی
- ایجاد تشکیلات و فراهم آوردن امکانات و نیرو های لازم برای برنامه ریزی

راهکارهای اجرایی:

- ارزشیابی عملکرد نظام های مختلف بهره داری از جنبه های مختلف، تشکیل
- دوره های آموزشی - ترویجی لازم برای توجیه اعضا نظام بهره برداری
- طراحی مناسبترین نوع نظام بهره برداری تجاری
- تشکیل بهره برداری های تجاری جدید
- ایجاد تشکیلات مناسب برای نظام های بهره برداری نوین
- تشکیل کمیته های محلی برنامه ریزی
- برقراری و تقویت ارتباط متقابل بین شوارها و کمیته های محلی
- هماهنگ کردن فعالیت کلیه سازمان های ذیربط با توسعه روستایی در قالب تشکیل
- های نوین و مناسب زراعی
- ارائه دستورالعمل های اجرایی برای تعیین حق مالکیت اراضی گندمکاران

راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت

- طرح تحقیقاتی جامع بررسی اقتصادی - اجتماعی نظام های مختلف بهره برداری در
- تولید گندم در اقلیم های گندم خیز کشور

#### ۵-۲-۲-۵- توسعه فرهنگی و آموزشی

##### توصیه های تحقیقاتی:

- گسترش شبکه های ترویجی و ارتباطی به منظور تسهیل در ارتباط با کشاورزان در جهت ارتقاء سطح حمایت و دانش آنها
- استفاده از پتانسیل های غیر دولتی و مردمی در فعالیت های ترویجی
- گسترش شیوه های مشارکتی
- ارتقاء سطح دانش و مهارت عاملین ترویج دولتی و غیر دولتی

##### راهکارهای اجرایی:

- برقراری سیستم اطلاع رسانی فنی و علمی جامع گندم Wheat Expert System: در این فعالیت بایستی با ایجاد شبکه های اطلاع رسانی موجبات دسترسی سریع و مستقیم مصرف کنندگان اطلاعات (اعم از کارشناسان، مروجان، تولیدکنندگان) به اطلاعات فنی و جامع گندم فراهم گردد. از طرفی این سیستم بایستی پاسخگو و به روز باشد به نحوی که مصرف کنندگان بتوانند مسائل و مشکلات خود را مطرح و پاسخ های لازم را دریافت دارند. این شبکه بایستی قابلیت آن را داشته باشد که با برقراری جریان اطلاع رسانی دو طرفه گزارش های به روز و دقیق را در اختیار مجریان (در سطوح استانی یا ملی) قرار دهد و سیاست های برنامه، اطلاعات و نظرات جدید در اسرع وقت به اطلاع مصرف کنندگان آنها برسد. پیشنهاد بر این است که با توجه به تنوع اقالیم مناطق تولید مراکز اطلاع رسانی بصورت منطقه ای (برای اقالیم عمده) ایجاد تا امر پاسخگویی به نحو دقیق تر و فنی تر امکان پذیر باشد که قطعاً شبکه ملی مکمل مراکز منطقه ای خواهد بود. بعبارت دیگر با استفاده و تقویت این شبکه بایستی موجبات اعمال مدیریت ارزیابی و اطلاع رسانی طرح فراهم تحقق گردد.

- استفاده وسیع از وسایل ارتباط جمعی بمنظور انتقال اطلاعات و همساز کردن مخاطبین در جهت اهداف طرح و کمک به تحقق آنها مورد توجه می باشد. لذا تهیه

و اجرای برنامه های محلی، منطقه ای، ملی از صدا و سیما توام با تهیه فیلم یا میزگرد یا پیام رسانی و امثال آن را می توان از برنامه های جدی این فعالیت دانست.

- توسعه فعالیت های ترویجی در زمینه تسریع در انتقال یافته ها و تقویت ارتباط تحقیق با اجرا نظیر برگزاری روز مزرعه، هفته انتقال یافته ها، اجرای طرح های تحقیقی - تطبیقی (On-form) در مزارع کشاورزان، انتقال تکنولوژی های جدید، بهینه کردن مصرف گندم و نان، ارتقاء و بهبود کیفیت گندم و نان، بررسی و شناخت مسائل و مشکلات زارعین با عملکرد پایین در کنار شناخت عوامل عدم توفیق برنامه به منظور رفع مشکلات آنها، بازدید مستمر زارعین از مزارع موفق و بحث و مذاکره با تولیدگان موفق و بسیاری از فعالیت های دیگر.

- توجه خاص به امر آموزش و تقویت بنیه علمی و فنی نیروی انسانی. از آنجائی که نیروی انسانی کارآمد شرط موفقیت هر برنامه فنی است، لذا بایستی امر آموزش مهارتی و فنی شاغلین طرح (اعم از همکاران دولتی یا بخش خصوصی) مورد توجه خاص قرار گیرد.

- قدردانی از زحمات کسانی که در پیشبرد برنامه تلاش مضاعف می نمایند

- ایجاد انگیزه های مادی و معنوی به منظور تشویق تولیدکنندگان و کارکنان و ایجاد رقابت سالم و سازنده برای پیشرفت برنامه بسیار موثر است لذا برای هر دو گروه مذکور انگیزه هایی بشرح زیر پیشنهاد گردیده است:

- ایجاد انگیزه برای گندمکاران

- حمایت از انجمن های تولید کنندگان با عملکردهای مشخص و استفاده از نظرات و حضور و مشارکت نمایندگان این انجمن ها در مراحل مختلف تصمیم گیری (از سطح شهرستان تا ستاد مرکزی)

- ایجاد انگیزه برای محققان، کارشناسان اجرا و مروجان در عرصه افزایش عملکرد و تولید گندم

- گسترش شیوه های مشارکتی

- ارتقاء سطح دانش و مهارت عاملین ترویج دولتی و غیر دولتی
  - جوان سازی در قشر گندمکاران با توسعه آموزش های کاردانی علمی-کاربردی
  - گندم، هدایت فارغ التحصیلان کشاورزی به عرصه تولید گندم، گسترش آموزش های متوسطه فنی و حرفه ای و کاردانش گندم در میان روستازادگان و هدایت آموزشی آنها از رشته های علوم انسانی و ریاضی به ادامه تحصیل در گرایش های متوسطه کشاورزی
  - افزایش سطح سواد گندمکاران از طریق برنامه های همکاری با سازمان نهضت سواد آموزی
  - افزایش سطح دانش فنی گندمکاران با نیازسنجی آموزشی و توسعه دوره های آموزشی مورد نیاز
  - ارتقاء سطح دانش عملی و فنی ناظرین مزارع گندم با توسعه دوره های میان مدت مدیریت مزرعه گندم
  - ارتقاء سطح دانش مروجین و مربیان آموزشی با توسعه دوره های بازآموزی و ارتباط مستمر با مراکز تحقیقات گندم کشور
  - رفع نیاز تجهیزات و بهبود سطح مکانیزاسیون مراکز آموزشی متناسب با سطح مکانیزاسیون مورد انتظار مزارع کشور
  - تولید مواد آموزشی مورد نیاز با توجه به فراوانی تعداد تولیدکنندگان گندم و کارشناسان فعال در بخش های نظارت، تحقیق، آموزش و اجرا
- راهکارهای تحقیقاتی برای رفع محدودیت**
- طرح تحقیقاتی جامع بررسی تشکیل پایگاههای اطلاعاتی و نیازسنجی آموزش گندمکاران در مناطق گندم خیز کشور

### ۳-۲-۵- جمع بندی راهکارهای بهبود عملکرد کمی و کیفی و بهره وری

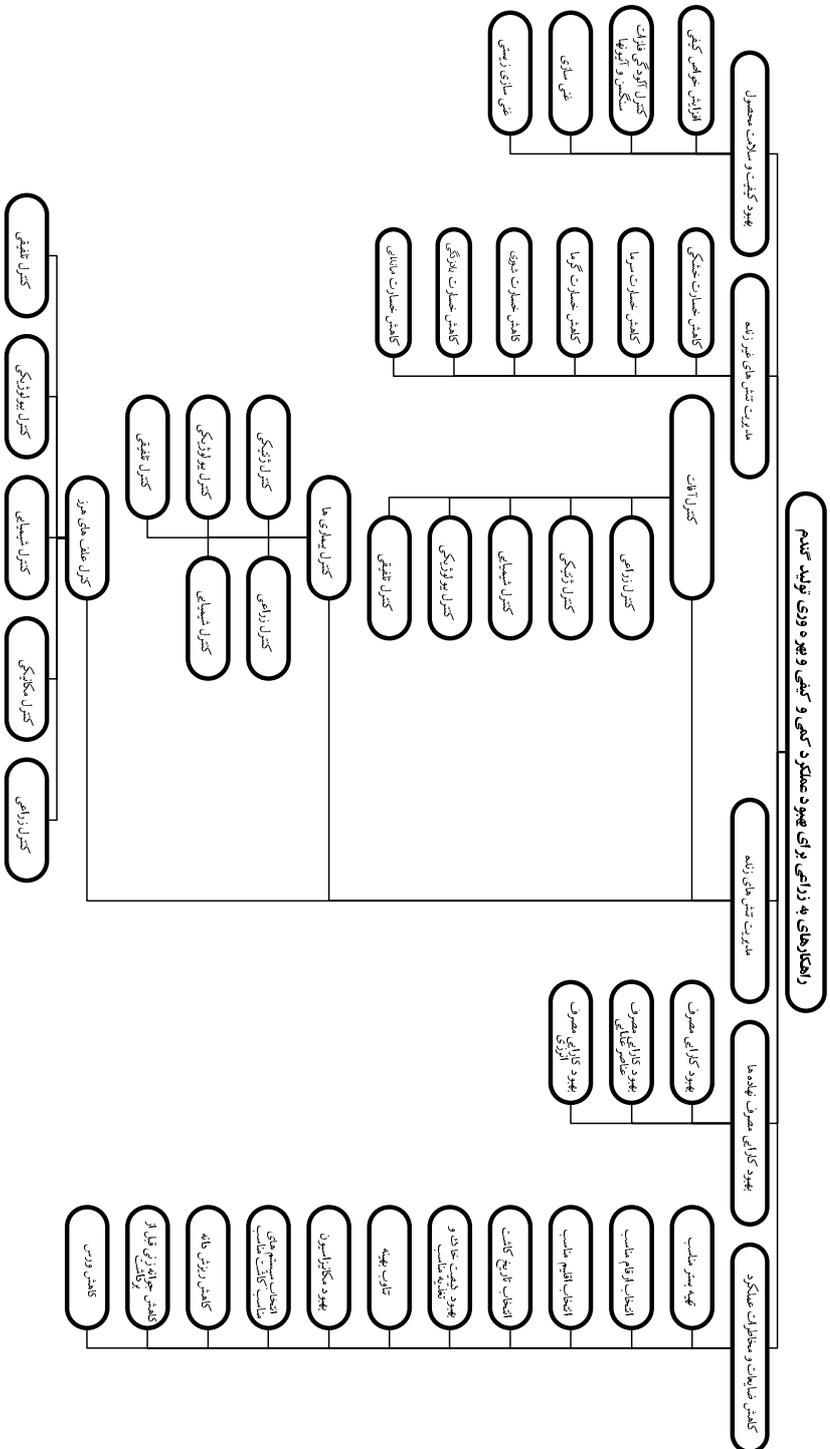
#### تولید گندم

بطور کلی می توان راهکارهای بهبود عملکرد کمی و کیفی و بهره وری تولید گندم در ایران را در سه گروه به زراعی، به نژادی و جنبه های اقتصادی- اجتماعی خلاصه کرد ( نمودارهای ۶، ۷ و ۸).

راهکارهای به زراعی که منجر به بهبود کمی و کیفی تولید گندم می شوند، عبارتند از: کاهش ضایعات و تهدیدات عملکرد، بهبود کارایی مصرف نهاده ها، مدیریت تنش های زنده، مدیریت تنش های غیر زنده، بهبود کیفیت و سلامت محصول. جزئیات هر کدام از این راهکارها در نمودار ۶ نشان داده شده است. برای هر یک از آنها راهکارهای اجرایی و تحقیقاتی متناسب ارائه شده است.

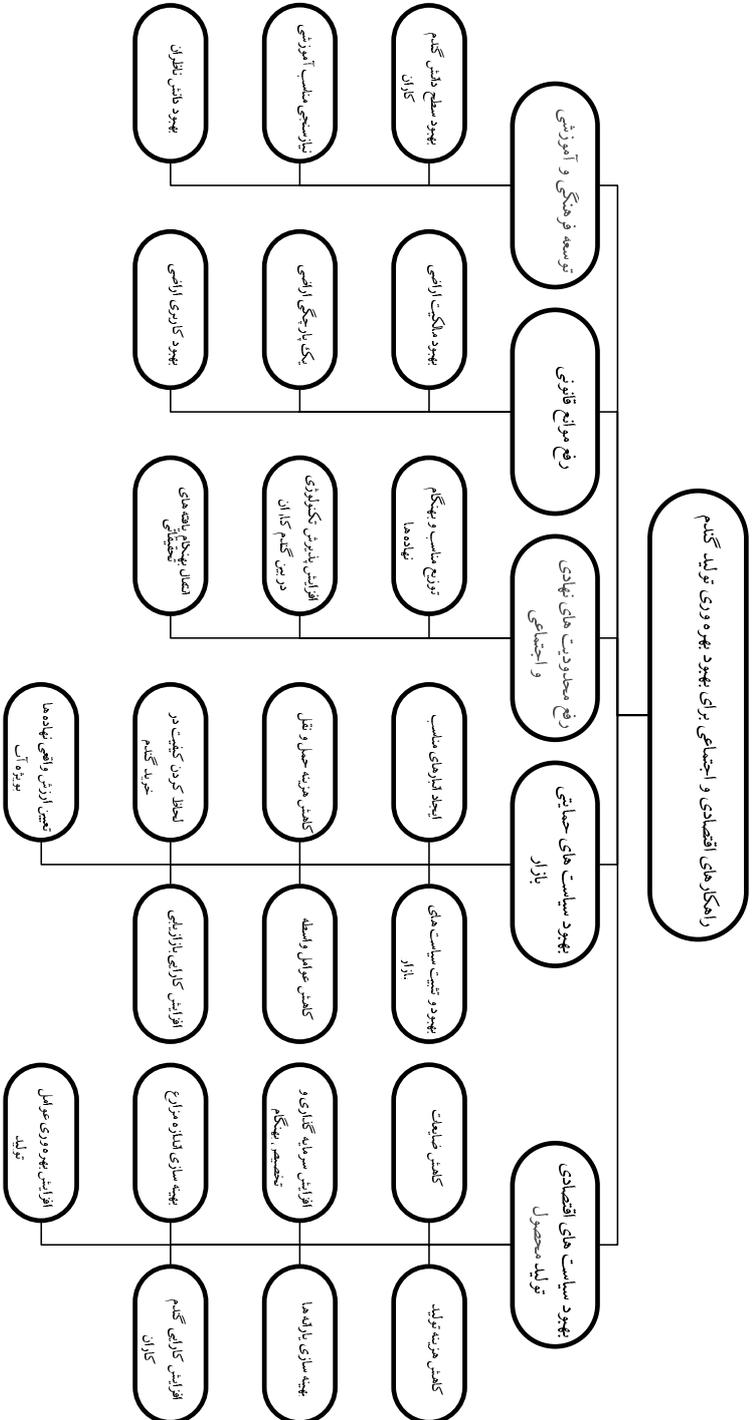
راهکارهای به نژادی که منجر به بهبود کمی و کیفی تولید گندم می شوند عبارتند از: بهبود پتانسیل ژنتیکی ارقام برای افزایش عملکرد، ایجاد ارقام مقاوم و متحمل به تنش های زنده (آفات، بیماری ها و علف های هرز)، ایجاد ارقام مقاوم و متحمل به تنش های غیرزنده (خشکی، شوری، گرما، سرما، بادزدگی و ماندابی) و ایجاد ارقام با اهداف خاص (نمودار ۷). برای هر یک از آنها راهکارهای اجرایی و تحقیقاتی متناسب ارائه شده است.

راهکارهای اقتصادی و اجتماعی که منجر به بهبود بهره وری تولید گندم می شوند عبارتند از: بهبود سیاست های اقتصادی تولید محصول، بهبود سیاست های حمایتی بازار، رفع محدودیت های نهادی و اجتماعی، رفع موانع قانونی و توسعه فرهنگی و آموزشی (نمودار ۸). برای هر یک از آنها راهکارهای اجرایی و تحقیقاتی متناسب ارائه شده است.



شماره ۱: راهکارهای به زراعی برای بهبود عملکرد کمی و کیفی و بهره وری تولید گندم





نمودار ۸. راهکارهای اقتصادی و اجتماعی که منجر به بهبود بهره‌وری تولید گندم می‌شود



## منابع مورد استفاده

۱. اسدی، ه.، جلال کمالی، م.ر.، دانشیان، ج.، امیدی تبریزی، ا.ح.، حسن آبادی، ح.، فومن اجیرلو، ع.، ایمانی، ع.، ارشد، ی.، بیضایی، ا.، حسینی، ع.، و شکوهی، م.ح. ۱۳۸۵. جنبه‌هایی از اثربخشی دستاوردهای تحقیقاتی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، ۱۹۷. صفحه.
۲. بی نام. ۱۳۸۵. گزارش مقدماتی گمرگ جمهوری اسلامی ایران.
۳. بی نام. ۱۳۷۱. سیمای مالکیت اراضی مزروعی ایران. معاونت امور واحدهای تولیدی و کشت صنعت‌ها. انتشارات صندوق مطالعاتی نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی ایران.
۴. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۱۳۸۵. گزارش برنامه‌های تحقیقاتی موسسات تحقیقاتی. وزارت جهاد کشاورزی.
۵. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی. ۱۳۸۳. نتایج تفصیلی سرشماری عمومی کشاورزی سال ۱۳۸۲. انتشارات مرکز آمار ایران.
۶. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. ۱۳۸۴. تحولات اقتصادی و اجتماعی کشور از نگاه آمار. مرکز آمار ایران.
۷. سعیدی، ع. و چوکان، ر. ۱۳۷۹. خلاصه‌ای از تحقیقات و دستاوردهای موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
۸. سعیدی، ع.، اکبری، ع.، حیدری، ا. و بختیار، ف. ۱۳۸۲. تاریخچه و دستاوردهای بخش تحقیقات غلات با تاکید بر دهه ۱۳۷۰ (۸۱-۱۳۷۱)، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
۹. عبدالهی، محمد. ۱۳۷۷. نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی در ایران. دفتر طراحی نظام بهره‌برداری. معاونت امور نظام بهره‌برداری. وزارت جهاد کشاورزی.
۱۰. فائو. ۱۳۸۹. آمار تولید، سطح زیرکشت و عملکرد گندم در کشورهای مختلف جهان طی سال‌های ۸۸-۱۳۷۱. آمارنامه فائو، سازمان خواروبار جهانی.

۱۱. کابلی، م. تواضع، م. احمدی فر، م. و خانچی، م. ۱۳۸۹. برنامه تکثیر و تدارک بذر گندم، سال زراعی ۹۱-۱۳۹۰. دفتر محصولات اساسی غلات، حبوبات و نباتات علوفه ای، وزارت جهاد کشاورزی.
۱۲. کشاورز، ع. جلال کمالی، م. ر.، دهقانی، ع. ب.، حمید نژاد، م.، صدری، ب.، حیدری، ا. و محسنین، م. ۱۳۸۱. طرح افزایش عملکرد و تولید گندم آبی و دیم کشور طی سالهای (۱۳۸۱-۱۳۹۰). وزارت جهاد کشاورزی.
۱۳. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. ۱۳۸۹. گزارشات معرفی ارقام سال های مختلف بخش تحقیقات غلات.
۱۴. نظری، ک.، مافی، م.، نصرالهی، م.، چایچی، م.، افشاری، ف. و حسن بیات، ز. ۱۳۸۷. شناسایی جدایه های *Puccinia graminis f. sp. tritici* با بیماری زایی برای ژن مقاومت Sr31 در استان های غربی ایران. نهال و بذر ۲۴ (۱): ۲۰۷-۲۱۳.
۱۵. نوروژی، ف. آ. و صمیمی، ب. ۱۳۸۱. ترازنامه غذایی ایران (۱۳۸۰-۱۳۶۸). مؤسسه پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، وزارت جهاد کشاورزی.
۱۶. وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۴. آمارنامه محصولات کشاورزی سال های ۸۸-۱۳۷۱. مرکز اطلاعات معاونت اقتصادی و برنامه ریزی وزارت جهاد کشاورزی.
۱۷. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۳. بررسی وضعیت تدارک و توزیع بذر گندم در سال های مختلف. واحد بذر معاونت فنی و اجرایی طرح گندم، معاونت تولیدات گیاهی وزارت جهاد کشاورزی.
۱۸. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۴. هزینه تولید محصولات کشاورزی سال های ۸۷-۱۳۷۱. معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات، وزارت جهاد کشاورزی.
۱۹. وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۹. اطلاعات آماری، قابل دسترسی در <http://www.Maj.ir>.
۲۰. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۴. محاسبات نتایج آمارگیری از بودجه و هزینه خانوارهای شهری و روستایی. دفتر بررسی اقتصادی معاونت تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

۲۱. وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۵. گزارش بذور توزیعی گندم طی سال های مختلف. شرکت خدمات حمایتی کشاورزی.
۲۲. وزارت کشاورزی. ۱۳۷۷. غلات در آئینه آمار (۶۷-۶۶). اداره کل آمار و اطلاعات. معاونت برنامه ریزی و بودجه وزارت کشاورزی.
23. Blum, A. 1988. Plant Breeding for Stress Environments. CRC Press. Boca Ratoon, Folorida. 223 pp.
24. Blum, A. 2011. Plant Breeding for Water-Limited Environments. Springer. Pp. 255.
25. FAO, 2009.statistics. <http://www.fao.org/corp/statistics/>

**Ministry of Jihad-e-Agriculture  
Agricultural Research, Education and Extension Organization  
Seed and Plant Improvement Institute**

# **Wheat: Research and Development Strategies in Iran**

**By:  
M. R. Jalal Kamali  
T. Najafi Mirak  
H. Asadi**

**2012**



