



وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

گزارش فنی

اثر بخشی فعالیت های مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی

در تولید کندم

تابستان ۱۴۰۳





نشر آموزش کشاورزی

ISBN:

شابک:

عنوان: اثربخشی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی در تولید گندم

رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی: سیدمجتبی خیام نکویی

معاون سازمان و رئیس موسسه آموزش و ترویج کشاورزی: محمدمهدی قاسمی

رئیس کارگروه تهیه و تدوین: علیرضا صابری (رئیس مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان)

اعضای کارگروه تهیه و تدوین: محمدعلی آقاجانی نسب افروزی، سعید باقری کیا، محمدرضا پهلوان راد، قاسم خدری،

محمدحسین رزاقی، مینا غزاییان، رضا نور زیارت

سایر همکاران: حسین احمدی اوچ تپه، سعیده جاور، عبدالعزیز حقیقی، محمد علی دهقان، فاطمه دینکو، مریم سبطی، حبیب

اله سوقی، فرامرز سیدی، سمیرا شاملی، محبوبه شریفی، فاطمه شیخ، لیلا صادق کسمایی، علیرضا کیانی، علیرضا صفاهانی، جلال

محمد زاده، حسن ملکی زیارتی، مهرناز مهرآور، معصومه یونس آبادی

دبیرخانه کارگروه تهیه و تدوین: معاونت پژوهش و فناوری، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان

گلستان

برنامه‌ریزی، هماهنگی، نظارت و ارزیابی: معاونت علمی و فناوری موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

بررسی و نظارت علمی - فنی: کارگروه ملی نظارت علمی - فنی با محوریت موسسه تحقیقات کشاورزی دیم کشور و همکاری سایر موسسات

تحقیقاتی مرتبط

ویراستار ترویجی: متخصصان ترویج کشاورزی به انتخاب موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

ناشر: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

صفحه آرای: علیرضا برسلانی

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۳

قیمت: رایگان

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

برای غنا بخشیدن به محتوای این گزارش فنی، لطفا نظرات، انتقادات و پیشنهادات را از طریق شماره تلفن و

دورنگار ذیل با ما در میان بگذارید: ۰۱۷-۳۲۱۷۴۸۳۶

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی به تاریخ است.

نشانی: گرگان، خیابان شهید بهشتی، بالاتراز میدان کریمی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان گلستان

تلفکس: ۳۲۱۷۴۸۳۶ | کد پستی: ۴۹۱۵۶۷۷۵۵۵

فهرست مطالب

- فصل ۱- مقدمه‌ای بر معرفی مرکز و نقش آن در تولید گندم ۱
- ۱-۱- کلیات (معرفی مرکز) ۱
- ۱-۲- تولید گندم در استان گلستان ۲
- ۱-۳- ارقام گندم در استان گلستان ۴
- ۱-۴- مراحل و فرآیندهای تولید گندم ۶
- ۱-۵- معرفی بخش‌ها و واحدهای تحقیقاتی مرتبط با تولید گندم ۱۱
- ۱-۶- ماموریت‌های آموزشی و ترویجی مرکز (مرتبط با تولید گندم) ۱۶
- فصل ۲- بررسی فصل زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ ۱۶
- ۲-۱- آب و هوای متفاوت با سالهای قبل ۱۶
- ۲-۲- شرایط رشد و نمو گندم ۱۹
- ۲-۳- میزان تولید و عملکرد گندم ۱۹
- فصل ۳- چالش‌های تولید گندم در فصل زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ و نحوه مدیریت آنها ۲۰



فصل ۱- مقدمه‌ای بر معرفی مرکز و نقش آن در تولید گندم

۱-۱- کلیات (معرفی مرکز)

مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان در دهه ۳۰ شمسی با انجام تعدادی از برنامه‌های پژوهشی، فعالیت‌های خود را آغاز نمود و در سال ۱۳۳۶ با راه‌اندازی نخستین واحد تحقیقاتی شکل گرفت. در ادامه فعالیت‌ها، سایر بخش‌ها و واحدهای تحقیقاتی و آموزشی به این مجموعه اضافه شدند تا با رشد و توسعه استان و گسترش دامنه فعالیت‌های پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی در سال ۱۳۸۳ و شکل جاری یعنی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان در سال ۱۳۹۳ شکل گرفت.

هم اکنون این مرکز با سه معاونت پژوهش و فناوری، آموزشی و برنامه ریزی و پشتیبانی، شش بخش تحقیقاتی زراعی و باغی، گیاه‌پزشکی، خاک و آب، علوم دامی، فنی و مهندسی و منابع طبیعی، دو واحد آموزشی شهید حاجی کریمی گرگان و شهید روحانی‌فرد کردکوی، یک واحد نظارتی تحت عنوان ثبت و گواهی بذر و نهال و یک مرکز رشد واحدهای فناور تخصصی مشغول پژوهش، آموزش و سایر ماموریت‌های حاکمیتی، نظارتی، ترویجی و تولید محصولات فناورانه نظیر هسته‌های اولیه بذر محصولات کشاورزی می‌باشد. بدین منظور علاوه بر استفاده از امکانات موسسات پژوهشی و تحقیقاتی مادری ملی و بین‌المللی، از پتانسیل‌های موجود در ایستگاه‌های تحقیقاتی و ۸ آزمایشگاه تخصصی، در کنار سایر امکانات استانی و کشوری خود بهره می‌برد.

شرح وظایف و ماموریت‌ها:

مشارکت فعال در اجرای طرح نظام نوین ترویج، طرح انتقال یافته‌های تحقیقاتی گندم، طرح کشاورزی حفاظتی وزارت جهاد کشاورزی و ستادها، کمیته‌ها و کارگاه‌های آموزشی و ترویجی از فعالیت‌های شاخص مرکز در انتقال یافته‌های است. انتقال دانش فنی به بهره‌برداران، توجه ویژه به آموزش بهره‌برداران با توجه به رویکرد سازمان و همچنین استقرار و ساماندهی شرکت‌های دانش بنیان بخش کشاورزی در مرکز رشد کشاورزی و منابع طبیعی از دیگر موارد مهم است.

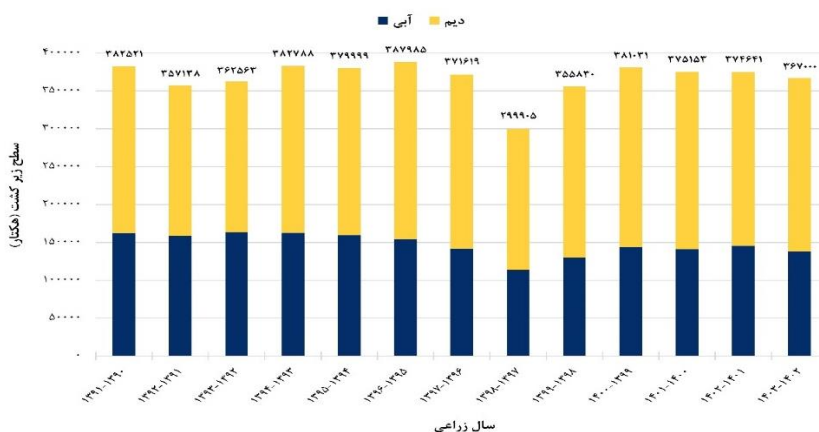
نتایج فنی به دست آمده با حضور فعال و هدفمند در عرصه‌های کشاورزی و منابع طبیعی در قالب طرح‌های محققان معین، یاوران تولید، روز مزرعه، هفته انتقال یافته، معرفی ارقام زراعی و باغی، کتب، نشریات، دستورالعمل‌ها و یافته‌های تحقیقاتی، گزارشات نهایی و فنی، مقالات علمی پژوهشی و ترویجی، کارگاه‌های آموزشی، سخنرانی‌ها، نمایشگاه‌های تخصصی، بازدیدهای علمی و مشارکت فعال با دستگاه‌های مختلف اجرایی

و آموزشی استانی و ملی نظیر سازمان جهاد کشاورزی در دسترس و استفاده بهره‌برداران قرار می‌گیرد. نمونه‌ای از دستاوردهای شاخص این مرکز شامل معرفی ده‌ها رقم زراعی گندم، جو، سویا، ذرت، آفتابگردان، زیتون، باقلا، کلزا و ... برای کشت در اراضی استان می‌باشد. به عنوان مثال، تعداد ارقام گندم معرفی شده برای کشت در استان طی دوره فعالیت این مرکز بالغ بر ۳۰ رقم بوده است؛ به طوری که اکثر کشاورزان هم‌اکنون از این ارقام استفاده می‌کنند و این دستاورد، نقش به‌سزایی در تامین امنیت غذایی کشور ایفا می‌کند.

۲-۱- تولید گندم در استان گلستان

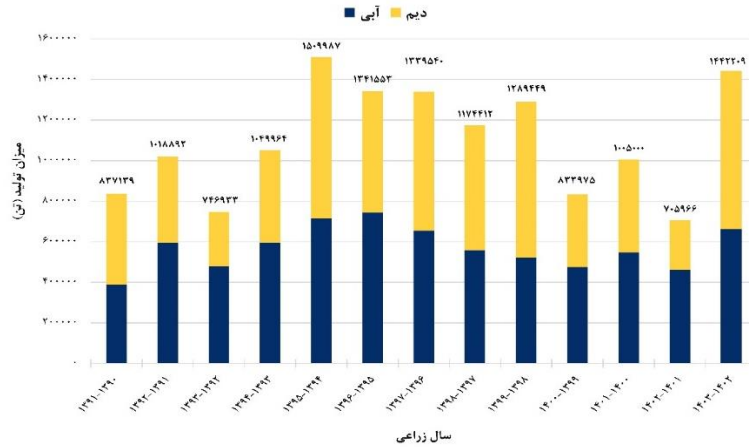
در ایران گندم از نظر تولید و سطح زیر کشت مهم‌ترین محصول کشاورزی است و افزایش محصول آن روز به روز مورد توجه قرار گرفته است و از نظر اقتصادی و امنیت غذایی مردم از اهمیت بسیاری برخوردار است. گندم سطحی معادل ۶/۹ میلیون هکتار از اراضی کشور را به خود اختصاص داده است. از این مقدار ۶۵/۷ درصد سهم گندم دیم و ۳۴/۳ درصد سهم گندم آبی می‌باشد (آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۲). طی ۱۳ سال اخیر، سطح زیر کشت گندم در استان گلستان از کمینه ۲۹۹,۹۰۵ هکتار در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۸ تا بیشینه ۳۸۷,۹۸۵ هکتار در سال زراعی ۱۳۹۶-۱۳۹۵ در تغییر بود. به طور متوسط ۴۰ درصد از اراضی استان به صورت آبی و ۶۰ درصد به صورت دیم کشت شده است (شکل ۱).

سطح زیر کشت گندم ایران در سال زراعی گذشته معادل ۶,۱۳۹ میلیون هکتار بود، بدین ترتیب سطح گندم استان گلستان در این فصل، معادل تقریباً ۶/۲ درصد مساحت مزارع گندم کشور بود. از این سطح شهرستان‌های گنبدکاووس و بندر گز، با ۱۰۲,۴۹۷ و ۲,۰۸۷ هکتار، به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین سطح زیر کشت گندم را به خود اختصاص دادند.



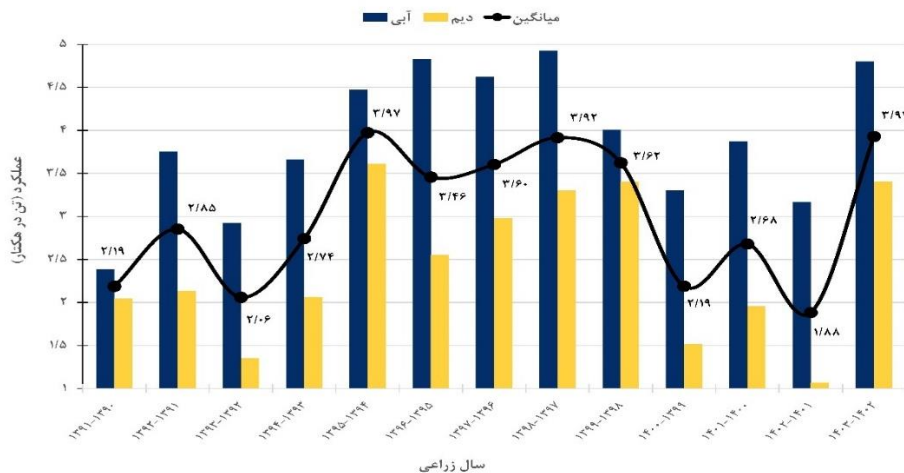
شکل ۱- تغییرات سطح زیر کشت گندم استان گلستان طی سال‌های اخیر.

طی همین مدت، میزان تولید گندم استان از کمینه ۷۰۵,۹۶۶ تن در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ تا بیشینه ۱,۵۰۹,۹۸۷ تن در سال زراعی ۱۳۹۵-۱۳۹۴ در تغییر بود. به طور متوسط ۵۲/۹ درصد گندم استان در اراضی آبی و ۴۷/۱ درصد نیز در دیمزارهای استان تولید شده است (شکل ۲).



شکل ۲- تغییرات میزان تولید گندم استان گلستان طی سال‌های اخیر.

طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۳، عملکرد متوسط گندم در استان گلستان از کمینه ۱,۸۸۴ تن در هکتار در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ تا بیشینه ۳,۹۷۴ تن در هکتار در سال زراعی ۱۳۹۵-۱۳۹۴ در تغییر بوده است. عملکرد متوسط مزارع آبی و دیم طی ۱۳ سال اخیر، به ترتیب ۳/۹ و ۲/۴ تن در هکتار بوده است (شکل ۳). استان گلستان در ۱۳ سال اخیر با میانگین تولید حدود ۱/۱ میلیون تن بعد از استان خوزستان رتبه دوم تولید گندم در کشور را به خود اختصاص داده است. ذکر این نکته ضروری است که استان گلستان از نظر سطح زیر کشت با حدود ۳۶۸ هزار هکتار رتبه ششم را در کشور داشته است.



شکل ۳- تغییرات میزان عملکرد گندم استان گلستان طی سال‌های اخیر.

۳-۱- ارقام گندم در استان گلستان

گندم دیم عمدتاً در نواحی شمالی استان کشت می‌شوند و به شدت تحت تاثیر تنش‌های خشکی، گرما، سرما، پراکنش نزولات جوی و بیماری زنگ زرد می‌باشد؛ در حالی که گندم آبی در مناطق جلگه و دشت و مناطق دامنه‌ای گسترش دارد. هر یک از این مناطق به لحاظ ارتفاع از سطح دریا، درجه حرارت و رطوبت نسبی هوا، میزان بارندگی سالانه و میزان تبخیر از سطح خاک، شرایط فیزیکیوشیمیایی خاک متفاوت بوده و همواره سبب می‌گردد که تولید گندم آبی با تنش‌های محیطی همچون خشکی، ماندابی، سرما، شوری و عارضه جوانه‌زنی روی سنبله در قبل از برداشت و همچنین تنش‌های زیستی از جمله بیماری‌های برگ‌گی مانند سفیدک پودری، زنگ زرد، زنگ قهوه‌ای، سپتوریوز برگ و بیماری‌های سنبله مانند فوزاریوم سنبله و سپتوریوز سنبله مواجه باشد.

در استان گلستان در حال حاضر شش رقم گندم آبی به نام‌های تکتاز، کلاته، احسان، تیرگان، آراز و آرمان کشت می‌شوند (جدول ۱). همچنین شش رقم گندم دیم نیز به نام‌های قابوس، پایا، آسمان، کبیر، مهتاب و کریم (جدول ۲) کشت می‌شوند. تصاویر ارقام آبی و دیم در فایل پیوست ارائه شده است.

جدول ۱- مشخصات زراعی ارقام گندم نان توصیه شده برای کشت در مناطق آبی استان گلستان.

نام رقم	تکتاز	کلاته	احسان	تیرگان	آراز	آرمان
رنگ دانه	کهربایی	کهربایی	کهربایی	کهربایی	قرمز	کهربایی
ارتفاع بوته (cm)	۹۵-۱۰۵	۹۸-۱۰۴	۱۰۰-۱۰۵	۹۸-۱۰۴	۱۰۲-۱۱۰	۱۰۶-۱۱۲
وزن هزار دانه (گرم)	۴۲-۴۶	۳۸-۴۳	۴۰-۴۷	۴۰-۴۴	۴۲-۴۶	۳۸-۴۲
درصد پروتئین	۱۲/۲-۱۲/۶	۱۲/۲-۱۲/۸	۱۲-۱۲/۵	۱۲/۲-۱۲/۶	۱۲-۱۲/۴	۱۲-۱۲/۴
خواهیدگی (ورس)	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه حساس
عملکرد دانه (تن در هکتار)	۵/۵-۶/۵	۵/۵-۷/۵	۵-۷/۵	۵/۵-۸	۵/۵-۷/۵	۵/۵-۷
بهترین تاریخ کاشت	آذر	آذر	اوایل آذر	آذر	آذر	اوایل آذر
میزان بذر مصرفی (کیلوگرم در هکتار)	۱۴۰-۱۷۰	۱۴۰-۱۶۵	۱۴۰-۱۷۰	۱۴۰-۱۶۵	۱۴۰-۱۷۰	۱۴۰-۱۶۵
واکنش به بیماری زنگ زرد	نیمه مقاوم	حساس	نیمه حساس	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم
بیماری زنگ قهوه ای	نیمه حساس	نیمه مقاوم	مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم
بیماری سفیدک پودری	نیمه حساس	حساس	حساس	نیمه حساس	نیمه حساس	نیمه حساس
بیماری فوزاریوم سنبله	حساس	حساس	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم
ریزش دانه	مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه حساس	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم

توضیح اینکه بر اساس تحقیقات محققان بخش زراعی و باغی طی سال‌های اخیر در مناطق مختلف استان، مناطق مناسب کشت ارقام مختلف تعیین گردیده که در صورت رعایت این مساله، ضمن دستیابی به

حداکثر عملکرد، چالش‌های تولید محصول نیز به حداقل خواهد رسید. جانمایی ارقام گندم آبی به این شرح است:

- ارقام آرمان، احسان، تیرگان و آراز برای مناطق نوار جنوبی استان (گرگان، رامیان، آزاد شهر، گالیکش، مینودشت، بخش جنوبی علی آباد، کردکوی و بندرگز) توصیه می‌شود.
 - برای اراضی واقع در مناطق آبی نوار شمالی استان (شهرستان‌های بندر ترکمن، آق قلا، گنبد، کلاله، مراوه تپه و اراضی شمالی شهرستان علی آباد) ارقام تکتاز، کلاته، تیرگان و آراز توصیه می‌شود.
 - با توجه به تغییرات شرایط آب و هوایی و احتمال تغییر نژاد در عوامل بیماری‌های مختلف، در صورت بروز آلودگی و بیم خسارتزایی بیماری‌ها، اقدامات لازم در رابطه با کنترل شمیایی توصیه می‌گردد.
- جدول ۲- مشخصات زراعی و مرفولوژیکی ارقام گندم نان توصیه شده برای کشت در مناطق دیم استان گلستان.

نام رقم	قابوس	پایا	آسمان	کبیر	مهتاب	کریم
رنگ دانه	کهربایی	کهربایی	قرمز	کهربایی	قرمز	قرمز
ارتفاع بوته (cm)	۸۵-۹۳	۸۵-۹۵	۱۱۰-۱۲۰	۸۵-۹۳	۸۸-۹۵	۸۳-۹۰
وزن هزار دانه (گرم)	۳۸-۴۲	۳۷-۴۲	۴۴-۵۰	۳۵-۴۰	۳۶-۴۲	۳۸-۴۲
درصد پروتئین	۱۲/۵	۱۲/۵	۱۲/۷	۱۲/۵	۱۲/۶	۱۲/۷
خوابیدگی (ورس)	نیمه حساس	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم
جوانه زنی روی سنبله	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم
عملکرد دانه (تن در هکتار)	۴-۵/۵	۳/۷-۵/۲	۳/۵-۴/۲	۳/۵-۵	۳/۵-۵	۳/۵-۴/۵
بهترین تاریخ کاشت	دهه اول آذر	دهه اول آذر	دهه اول آذر	دهه اول آذر	دهه اول آذر	دهه اول آذر
میزان بذر مصرفی (کیلوگرم در هکتار)	۱۳۰-۱۶۰	۱۴۰-۱۷۰	۱۶۰-۱۹۰	۱۴۰-۱۷۰	۱۴۰-۱۷۰	۱۴۰-۱۷۰
واکنش به بیماری زنگ زرد	نیمه حساس	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه حساس
بیماری زنگ قهوه ای	مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	مقاوم	نیمه حساس	حساس
بیماری سفیدک پودری	نیمه حساس	نیمه حساس	نیمه حساس	نیمه حساس	نیمه حساس	نیمه حساس
بیماری فوزاریوم سنبله	نیمه مقاوم	نیمه مقاوم	نیمه حساس	نیمه مقاوم	مقاوم	نیمه حساس
سپتوریوز برگ	حساس	نیمه حساس	حساس	حساس	نیمه حساس	حساس
ریزش دانه	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم	مقاوم
رسیدگی	میان رس	میان رس	زود رس	میان رس	میان رس	زود رس

جانمایی ارقام گندم دیم نیز به این شرح تعیین شده است:

- رقم کریم به دلیل حساسیت به بیماری زنگ قهوه‌ای در نوار جنوبی استان کشت نشود.
- رقم آسمان به دلیل سازگاری خصوصی به اراضی کم بازده دیم استان برای کاشت در اراضی دیم شمال استان (شهرستان‌های گنبد، آق قلا، گمیشان و مراوه تپه) توصیه می‌شود. همچنین به دلیل ارتفاع بوته زیاد در اراضی با پتانسیل بالا و مصرف کود بالا مستعد ورس می‌باشد.

- ارقام قابوس و پایا برای کاشت در کلیه دیمزارهای استان توصیه می‌شود.
- پاسخ ارقام گندم دیم به بیماری‌های رایج در منطقه با توجه به فراهم شدن شرایط محیطی مطلوب برای عامل بیماری در سال‌های مختلف می‌تواند تغییر پیدا بکند.
- وزن هزار دانه با توجه به شرایط محیطی و بروز یا عدم بروز تنش‌های خشکی و گرمای آخر فصل زراعی در محدوده مقدار اعلام شده می‌تواند تغییرات داشته باشد.
- با توجه به تغییرات شرایط آب و هوایی و احتمال تغییر نژاد در عوامل بیماری‌های مختلف، در صورت بروز آلودگی و بیم خسارتزایی بیماری‌ها، اقدامات لازم در رابطه با کنترل شمیایی توصیه می‌گردد.

۱-۴- مراحل و فرآیندهای تولید گندم

گیاه گندم از زمانی که به صورت بذر در خاک کاشته می‌شود تا روزی که محصول برداشت می‌شود و تا هنگامی که در سال بعد، مجدداً آماده کاشته شدن می‌شود، پنج مرحله مختلف را طی می‌کند که عبارتند از: پیش از کاشت، کاشت، داشت (مدیریت مزرعه)، برداشت و پس از برداشت (شکل ۴).



شکل ۴- مراحل اصلی تولید گندم.

این پنج مرحله هر یک زیر مجموعه‌هایی دارند فرآیندهای تولید را تشکیل می‌دهند. این فرآیندها در قالب پروژه‌های تحقیقاتی و ترویجی در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مورد تحقیق و بررسی قرار می‌گیرند و نتایج این پژوهش‌ها به عنوان یافته‌های تحقیقاتی به سازمان جهاد کشاورزی استان ارائه می‌شود. در مرحله آموزش و ترویج نیز، پژوهشگران مرکز در کنار همکاران سازمان جهاد کشاورزی، به ارائه یافته‌های خود در قالب‌های مختلف آموزشی و ترویجی به کارشناسان و کشاورزان می‌پردازند. فرآیندهای مختلف مربوطه به پنج مرحله تولید گندم و بخش‌های تحقیقاتی مرتبط با آنها در جدول ۳ ارائه شده است.



جدول ۳- مراحل مختلف تولید گندم و فرآیندهای پژوهشی و آموزشی هر مرحله که توسط مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان اجرا می‌گردد.

بخش/واحد تحقیقاتی	توضیح	فرآیندها	مراحل تولید گندم
واحد ثبت و گواهی بذر و نهال	برای ۸ رقم آبی و ۱۰ رقم دیم و الصاق تاییدیه موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال در سطح استان	نظارت بر تولید و تکثیر و تایید هسته های اولیه بذر گندم	پیش از کاشت
	۱۶ شرکت دارای مجوز از موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال	جانمایی ارقام متناسب با شرایط اقلیمی حاکم بر استان	
	و رفع نقص و الصاق برچسب معاینه فنی	نظارت بر تولید و فرآوری ۳۵ هزار تن بذر گندم	
	طبق دستورالعمل ستاد بذر استانی	نظارت مستمر بر فعالیت شرکت‌های تکثیر بذر گندم	
	و صدور مجوز تولید بذر سالانه	بازدیدهای تیم کارشناسی و تست عملکرد دستگاه‌های بوجاری قبل از شروع بوجاری	
		نظارت بر کیفیت پوشش بذرمال‌ها و سموم ضدعفونی بذور گندم	
		بارگذاری اطلاعات به‌روز شرکت‌های تکثیر بذر گندم در سامانه الکترونیکی مجوزها (سماک)	
زراعی و باغی		اصلاح و معرفی ارقام جدید	
		تهیه و تدارک هسته‌های اولیه بذور ارقام دیم و آبی	
		جانمایی ارقام بر اساس ویژگی‌های هر رقم و منطقه	
		تعیین تاریخ کاشت مناسب ارقام	

بخش/واحد تحقیقاتی	توضیح	فرآیندها	مراحل تولید گندم
واحد ثبت و گواهی بذر و نهال	و بارگزاری اطلاعات دقیق مزارع بذری به تفکیک طرف قرارداد، پیمانکار، محصول، آبی و دیم، قطعه، رقم، و نقطه جغرافیایی در سطحی بالغ بر ۱۴ هزار هکتار در استان	بکارگیری سامانه نظارت الکترونیکی مزارع بذری	کاشت
زراعی و باغی فنی و مهندسی	بر اساس وزن هزار دانه و پتانسیل پنجه‌زایی ارقام ارائه توصیه‌های لازم به کشاورزان در خصوص معضلات استفاده از عمیق‌کار و راه‌کارهای حل آن همچنین تنظیمات مورد نیاز کارنده‌های مختلف در زمان کاشت	تعیین میزان مناسب بذر مصرفی برای هر رقم کالیبراسیون و آماده‌سازی کارنده‌ها	
خاک و آب فنی و مهندسی		مدیریت تغذیه گیاهی مدیریت آبیاری	داشت (مدیریت مزرعه)
گیاه‌پزشکی	شناسایی و مدیریت علف‌های هرز گندم	مدیریت علف‌های هرز	
گیاه‌پزشکی	شناسایی و مدیریت آفات گندم	مدیریت آفات	
گیاه‌پزشکی	شناسایی و مدیریت بیماری‌های گندم	مدیریت بیماری‌های گیاهی	
معاونت آموزشی	در ایستگاه‌های تحقیقاتی مرکز	برنامه‌های انتقال یافته‌ها	
معاونت آموزشی	برای کارشناسان و کشاورزان استان	کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی و ترویجی	
واحد ثبت و گواهی بذر و نهال	توسط ۱۲ ناظر و ۴ کارشناس ارشد مستقر در واحد ثبت و گواهی بذر و نهال استان و ارائه توصیه‌های فنی اعم از مخلوط‌کشی علف‌های هرز و سایر ارقام و کنترل آفات و بیماری‌ها	پایش و کنترل و گواهی مزارع گندم بذری	

بخش/واحد تحقیقاتی	توضیح	فرآیندها	مراحل تولید گندم
فنی و مهندسی	ارائه توصیه های لازم به کشاورزان و کمباینداران جهت کاهش هدر رفت حین برداشت	کاهش ضایعات حین برداشت	برداشت
واحد ثبت و گواهی بذر و نهال	اعم از صدور گواهی کنترل نهایی مزرعه، حذف حاشیه‌ها، حمل مستقیم محموله به انبار شرکت ها و استفاده از کامیون و کمباین های پاکسازی شده و دارای معاینه فنی و...	نظارت و ارائه توصیه‌های کارشناسی و دستور العمل‌های فنی جهت بهبود فرآیند برداشت	پس از برداشت
واحد ثبت و گواهی بذر و نهال	و ارائه توصیه های لازم جهت جانمایی درست ارقام و اختصاص فضای مناسب انباری بسته به حجم خرید، ایجاد دیواره های حائل جهت جلوگیری از اختلاط فیزیکی بذور، رعایت ارتفاع مناسب کپه ها، هوا دهی و استفاده از فن های مناسب و نمونه گیری از تمامی محموله‌های ورودی	نظارت بر خرید بذر گندم در شرکت‌های تکثیر بذر گندم	پس از برداشت
زراعی و باغی	بذور پرورش دوم به شرکت‌های مجاز تکثیر بذر گندم در استان ارائه می‌گردد.	بوجاری هسته‌های اولیه بذور ارقام دیم و آبی (پرورش اول و پرورش دوم)	

۱-۵- معرفی بخش‌ها و واحدهای تحقیقاتی مرتبط با تولید گندم

همان‌طور که ذکر شد مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان شامل شش بخش تحقیقاتی است که چهار بخش تحقیقات زراعی و باغی، گیاه‌پزشکی، خاک و آب، و فنی و مهندسی کشاورزی در کنار واحد ثبت و گواهی بذر و نهال، فرآیندهای تحقیقاتی و اجرایی مرتبط با تولید گندم را با هماهنگی معاونت پژوهش و فناوری و فرآیندهای آموزش و ترویج یافته‌های تحقیقاتی را با هماهنگی معاونت آموزشی دنبال می‌کنند. در ادامه، معرفی مختصر هر بخش به همراه مهم‌ترین دستاوردهای پژوهشی مرتبط با گندم ارائه می‌گردد.

۱- **بخش تحقیقات زراعی و باغی:** با سابقه‌ای بیش از شصت سال فعالیت پژوهشی از قدیمی‌ترین بخش‌های تحقیقاتی در استان می‌باشد. در این بخش تحقیقاتی، به منظور بهبود وضعیت و پایداری تولید گندم استان، فعالیت‌های تحقیقاتی مستمری در جهت معرفی ارقام اصلاح شده جدید با قابلیت کشت در اراضی آبی و دیم استان گلستان انجام گرفته است. بخش تحقیقات زراعی و باغی در قالب گروه پژوهشی غلات در سه زمینه به‌نژادی، به‌زراعی و غربالگری بیماری‌های گندم فعالیت پژوهشی دارد. در همین راستا، در سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ تعداد ۲۲ پروژه تحقیقاتی در زمینه به‌نژادی، به‌زراعی، تحقیقی-ترویجی و بیماری‌های گندم (آبی و دیم) در این بخش تحقیقاتی اجرا شده است. مهم‌ترین دستاوردهای بخش تحقیقات زراعی و باغی در زمینه افزایش تولید گندم طی سال‌های اخیر عبارت است از:

- ۱- معرفی هفت رقم گندم آبی استان به نام‌های تکتاز، کلاته، احسان، تیرگان، آراز، آرمان و فلاح
 - ۲- معرفی هفت رقم گندم دیم استان به نام‌های قابوس، پایا، اوبا، آسمان، کبیر، مهتاب و کریم
 - ۳- جانمایی ارقام بر اساس ویژگی‌های رقم و منطقه
 - ۴- تهیه و تدارک هسته‌های اولیه بذور ارقام دیم و آبی (نوکلئوس، پرورش اول و پرورش دوم)
 - ۵- کیفیت نانوايي بسیار خوب ارقام معرفی شده
 - ۶- برآورد افزایش عملکرد ۱۵۰ هزار تنی در سال زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ با جایگزینی ارقام جدید با ارقام قدیمی
 - ۷- همکاری و نظارت بر مراحل مختلف اجرای طرح دستیابی به پتانسیل عملکرد در گندم که در سال زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ منجر به افزایش عملکرد ۱۴ درصدی در گندم آبی و ۱۳۷ درصدی در گندم دیم شد.
 - ۸- راهبری الگوی کشت گندم آبی و دیم در استان
- شرح کامل این دستاوردها در فایل پیوست ارائه شده است.

۲- بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی: در سال ۱۳۴۳ تحت عنوان «آزمایشگاه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی» فعالیت خود را آغاز نمود و امروزه با همکاری و هماهنگی مراکز گیاهپزشکی ملی و بین‌المللی، در چهار گروه پژوهشی آفات گیاهی، بیماری‌های گیاهی، علف‌های هرز و کنترل بیولوژیک، مشغول انجام فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی و ترویجی خود می‌باشد. از مهم‌ترین دستاوردهای تحقیقاتی بخش می‌توان به موارد ذیل اشاره داشت:

- ۱- بررسی بیواکولوژی تکمیلی انواع سن‌های گندم در مزارع و پایش مستمر انواع سن در استان به منظور تعیین میزان خسارت و جلوگیری از مصرف بی‌مورد حشره‌کش‌ها جهت کنترل آن
- ۲- بررسی بیواکولوژی سوسک سیاه گندم (زابروس) در اراضی شمالی استان و تعیین راهکارهای مناسب جهت کنترل آن
- ۳- بررسی تنوع فون عوامل کنترل بیولوژیک فعال در مزارع گندم استان با هدف پرورش عوامل بیوکنترل جدید و کاهش مصرف سموم
- ۴- بازدیدهای منظم جهت پایش جمعیت سوسک برگ‌خوار غلات (لما) به منظور تعیین آستانه اقتصادی و جلوگیری از مصرف بی‌مورد حشره‌کش‌ها
- ۵- تعیین گونه‌های غالب شته‌های خسارت‌زا در مزارع گندم استان
- ۶- پایش ظهور و بروز طغیانی انواع مختلف دو بالان، به‌خصوص پشه پوشینک و مگس ساقه‌خوار گندم در مزارع استان
- ۷- شناسایی گونه‌های جدید تریپس در مناطق گندم‌کاری شمالی استان و بررسی میزان خسارت تریپس در اراضی شمالی استان در سال‌های مختلف و لزوم مصرف حشره‌کش‌ها
- ۸- ارزیابی کارایی حشره‌کش‌های مختلف، به‌خصوص زیست‌پایه، جهت کنترل آفات مهم و خسارت‌زای گندم نظیر سوسک لما در مزارع استان
- ۹- علاوه بر فعالیت‌های آموزشی و ترویجی بسیار فراوان و متنوع پژوهشگران بخش در سطح ملی و استانی، تالیف یک کتاب و یک اپلیکیشن درباره شناسایی و مدیریت بیماری‌های گندم
- ۱۰- شناسایی و گزارش چند بیماری جدید گندم برای کشور (نظیر سپتوریوز سنبله گندم و کپک برفی صورتی) و تحقیق در زمینه روش‌های مدیریت آنها
- ۱۱- آزمایش و ثبت تعداد زیادی از قارچ‌کش‌های مورد استفاده برای کنترل شیمیایی بیماری‌های گندم، نظیر آلتوکمبی، فالکن، رکس دو، آمیستار اکسترا و ...

۱۲- ارایه روش نوین مدیریت بیماری‌های گندم بر اساس تقویم مراحل رشدی که در کشورهای پیشرفته اروپایی و آمریکایی دنیا رایج است، برای نخستین بار در کشور و تدریس آن در استان‌های مهم تولید کننده گندم با هماهنگی دفتر گندم وزارت جهاد کشاورزی

۱۳- معرفی علفکش‌های پنتر به عنوان اولین علفکش خاک‌مصرف در زراعت غلات، علفکش پینوکسادن برای کاهش خسارت علف‌های هرزی مثل چچم و یولاف (دو علف هرز سمج و مقاوم در استان)، علفکش بازاگران دی پی که علاوه بر کنترل بسیاری از علف‌های هرز پهن برگ، حداقل خسارت را نسبت به گندم وارد می‌کند و علفکش آکسیال وان که علاوه بر علف‌های هرز باریک برگ، بسیاری از علف‌های هرز پهن برگ را نیز کنترل می‌کند و حداقل خسارت و تنش را بر گندم دارد.

۳- بخش تحقیقات خاک و آب: از سال ۱۳۴۱ فعالیت خود را شروع نموده است. این بخش شامل چهار گروه تحقیقاتی شیمی و حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه، تشکیل، طبقه بندی و شناسایی خاک و تحقیقات ارزیابی اراضی، بیولوژی خاک، اصلاح خاک و مدیریت پایدار اراضی و آزمایشگاه تحقیقات آب و خاک می‌باشد. مهم‌ترین دستاوردهای بخش تحقیقات خاک و آب شامل عبارتند از:

- تهیه نقشه‌های حاصلخیزی خاک در سطح ۵۳۰۰۰۰ هکتار از اراضی آبی و دیم استان گلستان
- تهیه نقشه‌های تناسب اراضی برای ۲۵ محصول زراعی و باغی از جمله گندم
- پایش کیفیت خاک‌های استان
- تعیین حد بحرانی عناصر پرمصرف و ریزمغذی برای گندم در خاک‌های استان گلستان
- شناسایی، معرفی و ترویج استفاده از کودهای زیستی
- شناخت وضعیت تغذیه ای گندم
- تعیین بهترین روش‌های مدیریت کود برای گندم
- پایش کیفیت کودهای تولیدی و توزیعی در استان
- اجرای پایلوت تغذیه گندم در اراضی دو شرکت تعاونی وحدت و رسالت شهرستان آق قلا
- پروژه‌های تغذیه‌ای مرتبط با گندم در استان گلستان که طی سال زراعی گذشته اجرا شده‌اند، عبارتند از:
 - بررسی مدیریت کودهای پتاسیمی در تغذیه گندم آبی و دیم
 - بررسی مدیریت تغذیه در سیستم کشاورزی حفاظتی در گندم
 - بررسی مشارکتی اثر کاربرد سرک کودهای فسفوری در افزایش عملکرد گندم آبی و دیم

• اثر تناوب‌های زراعی مختلف گندم بنیان در سیستم کشاورزی حفاظتی بر تغییرات کربن آلی و خصوصیات فیزیکی، شیمیایی خاک در گند

۴- بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی: از سه گروه، مکانیزاسیون (ماشین‌های کشاورزی)، آبیاری و صنایع غذایی تشکیل شده است. این مجموعه از زمان آماده سازی دانه گندم به عنوان بذر تا زمان برداشت و نگهداری آن به عنوان بذر سال آینده نقش‌آفرینی می‌کند.

الف- گروه مکانیزاسیون در حوزه ادوات کشاورزی به منظور استفاده بهینه از ادوات متناسب با کار مورد نظر یا خاک مزرعه از زمان تولید بذر گواهی شده، خاک‌ورزی و تهیه بستر، کاشت، داشت و برداشت حضور دارد.

ب- گروه آبیاری که به بررسی سیستم‌ها و روش‌های مختلف آبیاری و زمان و مقدار آن می‌پردازد.

ج- گروه صنایع غذایی که به کاهش ضایعات در انبار و نحوه نگهداری بهینه دانه و بذر می‌پردازد.

از مهم‌ترین دستاوردهای بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی در رابطه با تولید گندم در سال‌های اخیر، می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- تعیین بهترین زمان آبیاری گندم برای رسیدن به بالاترین بهره‌وری آب
- دستورالعمل ساده تعیین زمان و مقدار آب آبیاری گندم
- دستورالعمل استفاده از آب شور برای تولید گندم
- دستنامه راهنمای جامع آبیاری گندم
- دستورالعمل افزایش زمان نگهداری و کاهش ضایعات انباری گندم با استفاده از گاز ازن
- دستورالعمل بهبود خصوصیات نانوائی گندم با استفاده بهینه از کودهای ریز مغذی
- پایش ضایعات برداشت (تلفات کمباینی) و پس از برداشت گندم، شناسایی نقاط بحرانی ایجاد آن در طول مراحل پس از برداشت و ارائه راهکارهای مناسب
- ارائه مناسب‌ترین روش خاک‌ورزی در تولید گندم آبی
- تعیین مناسب‌ترین ماشین‌های کشت گندم در استان گلستان
- تعیین میزان آب مصرفی گندم در استان گلستان، به تفکیک شهرستان‌های مختلف

۵- واحد ثبت و گواهی بذر و نهال استان: در سال ۱۳۸۲ جهت نهادینه و قانونمند نمودن امر کنترل و گواهی بذر و نهال، قانون ثبت ارقام گیاهی- کنترل و گواهی بذر و نهال توسط مجلس شورای اسلامی به تصویب رسید و به وزارت جهاد کشاورزی ابلاغ گردید. بر اساس این قانون، موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

تشکیل شد و این موسسه با هماهنگی واحدهای استانی کنترل و گواهی کلیه مزارع تکثیری و نهالستانهای موجود در کشور را عهده‌دار گردید.

در استان گلستان، سالانه بازرسی از ۱۷ هزار هکتار از مزارع بذری از طبقات پرورشی، مادری، گواهی شده گندم، جو، سویا، پنبه، ذرت، برنج، باقلا انجام می‌شود. تمامی این مزارع در سه مرحله اصلی کاشت، داشت و برداشت، با بهره‌گیری از سامانه نظارت الکترونیکی مورد کنترل قرار گرفته و در هر مرحله، فرم‌های گزارش آن تکمیل و تنظیم شده و در سامانه بارگذاری می‌شود. از مساحت ذکر شده، بیشترین اراضی بذری را کشت گندم با مساحتی حدود ۱۴ هزار هکتار به خود اختصاص می‌دهد. میزان بذر تولید شده گندم حدود ۳۵ هزار تن است. مهم‌ترین وظایف واحد ثبت و گواهی بذر و نهال در استان گلستان عبارتند از:

- ۱- نظارت و کنترل مزارع بذری
- ۲- نظارت بر خرید بذر از کشاورزان
- ۳- نظارت بر بوجاری و فرآوری بذر
- ۴- نظارت بر پارت‌چینی بذر
- ۵- نمونه برداری از پارت‌های بذری موجود در انبارها
- ۶- آزمون‌های آزمایشگاهی در دو آزمایشگاه تجزیه بذر مستقر در استان شامل رطوبت، خلوص و قوه نامیه
- ۷- نصب اتیکت بر پارت‌ها و کیسه‌های بذری
- ۸- بازدید مکرر از انبارهای نگهداری بذر
- ۹- پیگیری صدور مجوز و تمدید مجوز تولید بذر و نهال
- ۱۰- حضور مستمر و فعال در کمیته‌های تصمیم‌گیری بذر و نهال در سازمان جهاد کشاورزی استان
- ۱۱- آموزش کارشناسان فنی، کارآموزان، دانشجویان و کارورزان
- ۱۲- اعزام کارشناسان واحد ثبت جهت دوره‌های آموزشی داخل استان
- ۱۳- نگهداری نمونه‌های اطمینان به مدت یک سال زراعی در اتاق رزرو و آزمایشگاه تجزیه بذر
- ۱۴- اجرای طرح‌های محوله اعم از DUS،VCU و طرح کرت‌های مرجع
- ۱۵- تعیین وزن هزار دانه بذور در سال‌های مختلف
- ۱۷- ارسال نمونه‌های بوجاری شده جهت تست آزمایشگاهی به موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال
- ۱۸- تنظیم گزارش سالانه واحد برای موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

۱-۶- ماموریت‌های آموزشی و ترویجی مرکز (مرتبط با تولید گندم)

معاونت آموزش یکی از معاونت‌های ذیل مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان می‌باشد. این معاونت، توسعه و توانمندسازی سرمایه‌های انسانی بخش کشاورزی برای تحقق مأموریت‌های وزارت جهاد کشاورزی، به‌هنگام نمودن مهارت‌های شغلی، ارتقای بهره‌وری، تسهیل فرآیند انتقال دانش و فناوری‌های نوین، توسعه ظرفیت‌های آموزش با هدف دستیابی به کشاورزی دانش محور را بر عهده دارد. تحقق تکالیف قانونی موضوع ماده ۵۹ احکام دائمی برنامه توسعه کشور، مواد ۱۸، ۲۱، ۲۲ و ۲۳ قانون افزایش بهره‌وری و قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی حرفه‌ای و مهارتی، از دیگر ماموریت‌های این معاونت است. این معاونت در سه حوزه اداره آموزش‌های رسمی (شامل آموزش‌های مقطع دار و سنجش مهارت)، اداره آموزش بهره برداران و اداره آموزش کارکنان فعالیت می‌کند. مهم‌ترین دستاوردهای این معاونت طی سال زراعی اخیر عبارت است از:

- برنامه ریزی و اجرای کارگاه آموزشی کاهش ضایعات برداشت کمباین با حضور مدیرعامل و کارشناسان خط تولید کارخانه کمباین سازی اراک در واحد آموزش شهید روحانی فرد کردکوی
- طراحی و برنامه‌ریزی آموزش توانمندسازی بنیاد گندمکاران
- طراحی و برنامه‌ریزی هفته انتقال یافته‌های تحقیقاتی محصولات پاییزه
- ایجاد هنرستان دخترانه کشاورزی رشد در ساختمان شهید حاجی کریمی

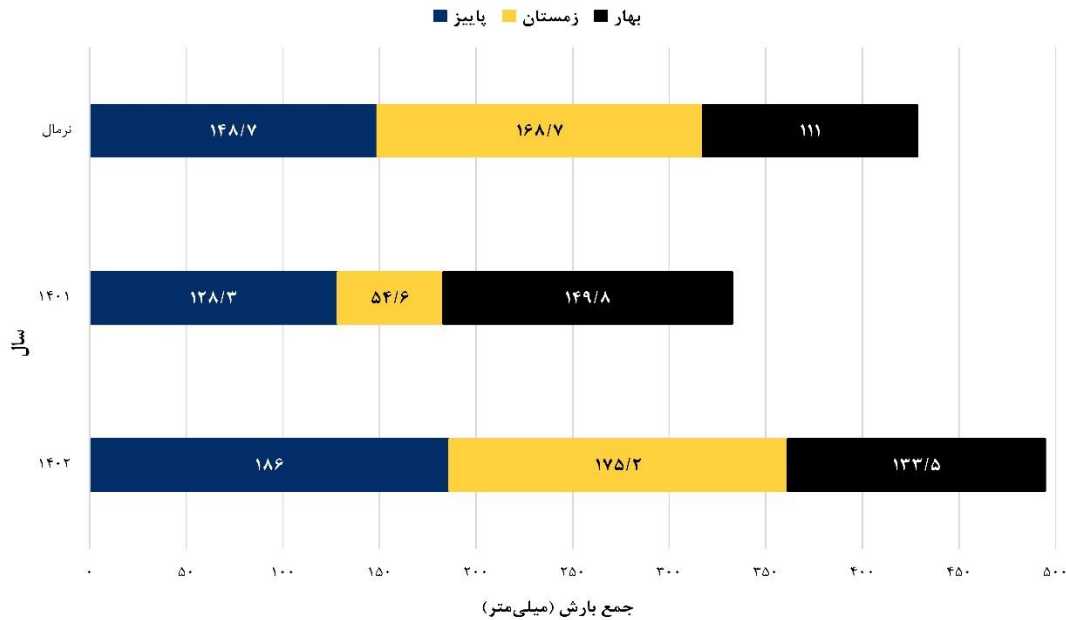
فصل ۲- بررسی فصل زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

۲-۱- آب و هوای متفاوت با سالهای قبل

تحلیل بارش ایستگاه‌های سینوپتیک استان در ماه‌های مختلف فصل زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

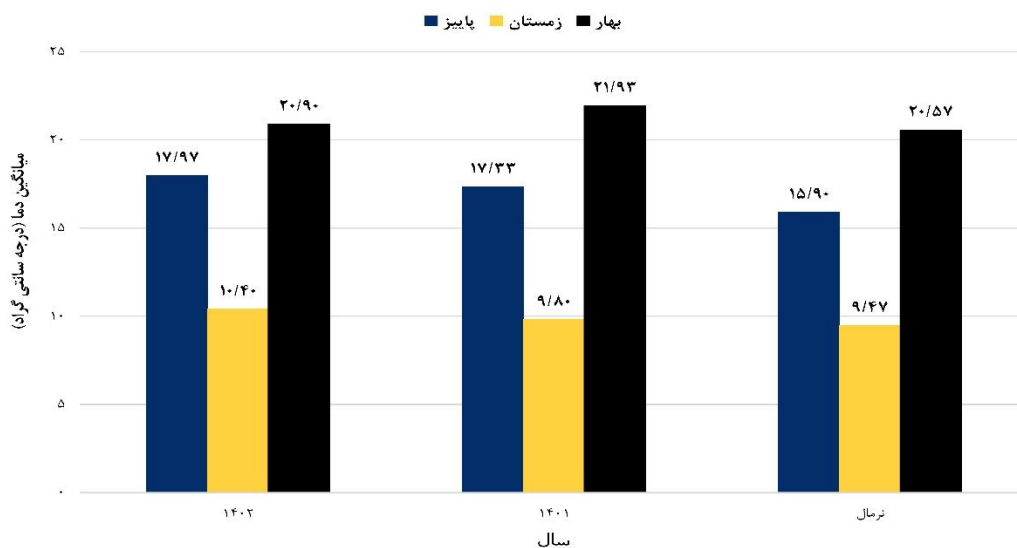
متوسط بارش دریافتی ایستگاه‌های همدیدی استان در فصل پاییز ۱۴۰۲ معادل ۱۸۶ میلی‌متر بود که نسبت به بارش نرمال (۱۴۸/۷ میلی‌متر) و نسبت به پاییز سال قبل (۱۲۸/۳ میلی‌متر) به ترتیب ۲۰/۱ و ۳۱/۰ درصد افزایش داشت. متوسط بارش دریافتی ایستگاه‌های همدیدی استان در فصل زمستان ۱۴۰۲ معادل ۱۷۵/۲ میلی‌متر بود که نسبت به بارش نرمال (۱۶۸/۷ میلی‌متر) و نسبت به زمستان سال قبل (۵۴/۶ میلی‌متر) به ترتیب ۳/۷ و ۶۸/۸ درصد افزایش داشت. متوسط بارش دریافتی ایستگاه‌های همدیدی استان در فصل بهار ۱۴۰۳ معادل ۱۳۳/۵ میلی‌متر بود که نسبت به بارش نرمال (۱۱۱ میلی‌متر) ۱۶/۹ درصد افزایش و نسبت به بهار سال قبل (۱۴۹/۸ میلی‌متر) ۱۲/۲ درصد کاهش داشت. در مجموع، متوسط بارش دریافتی ایستگاه‌های

همدیدی استان در فصل زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ معادل ۴۹۴/۷ میلی متر بود که نسبت به بارش نرمال (۴۲۸/۴ میلی متر) و نسبت به سال قبل (۳۳۲/۷ میلی متر) به ترتیب ۱۳/۴ و ۳۲/۷ درصد افزایش داشت (شکل ۵).



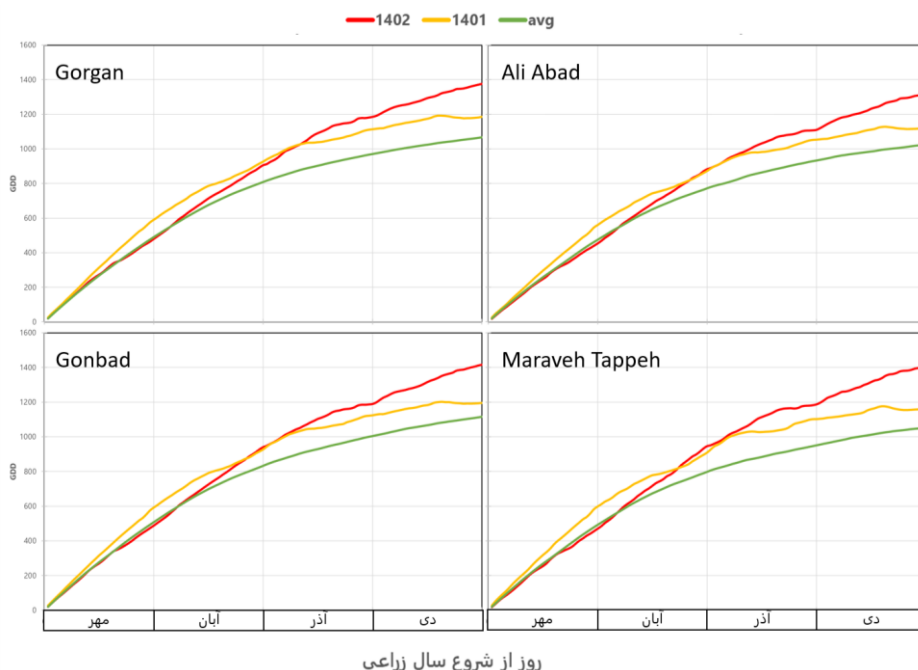
شکل ۵- مقایسه جمع بارش فصل‌ها در سال زراعی اخیر با سال گذشته و نرمال استان گلستان.

میانگین دمای ایستگاه‌های همدیدی استان در فصل پاییز ۱۴۰۲ معادل ۱۸/۰ درجه سانتی گراد بود نسبت به دمای نرمال (۱۵/۹ درجه سانتی گراد) و نسبت به پاییز سال قبل (۱۷/۳ درجه سانتی گراد) به ترتیب ۲/۱ و ۰/۶ درجه سانتی گراد افزایش داشت. میانگین دمای ایستگاه‌های همدیدی استان در فصل زمستان ۱۴۰۲ معادل ۱۰/۴ درجه سانتی گراد بود نسبت به دمای نرمال (۹/۵ درجه سانتی گراد) و نسبت به زمستان سال قبل (۹/۸ درجه سانتی گراد) به ترتیب ۰/۹ و ۰/۶ درجه سانتی گراد افزایش داشت. میانگین دمای ایستگاه‌های همدیدی استان در فصل بهار ۱۴۰۳ معادل ۲۰/۹ درجه سانتی گراد بود نسبت به دمای نرمال (۲۰/۶ درجه سانتی گراد) ۰/۳ درجه سانتی گراد افزایش و نسبت به بهار سال قبل (۲۱/۹ درجه سانتی گراد) یک درجه سانتی گراد کاهش داشت. در مجموع، میانگین دمای ایستگاه‌های همدیدی استان در فصل زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ معادل ۱۶/۴ درجه سانتی گراد بود نسبت به دمای نرمال (۱۵/۳ درجه سانتی گراد) و نسبت به سال قبل (۱۶/۴ درجه سانتی گراد) به ترتیب ۱/۱ و ۰/۱ درجه سانتی گراد افزایش داشت (شکل ۶).



شکل ۶- مقایسه میانگین دمای هوای فصل‌ها در سال زراعی اخیر با سال گذشته و نرمال استان گلستان.

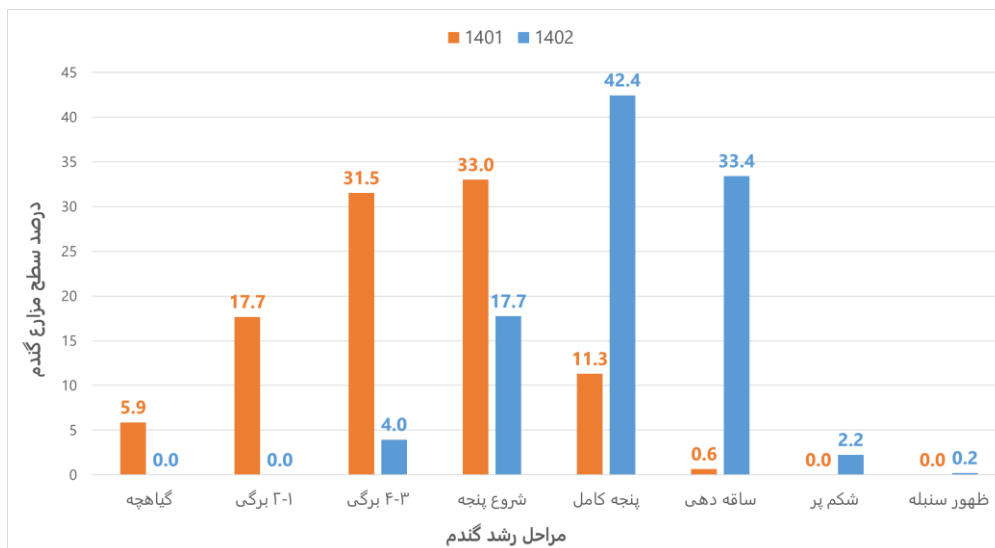
همانگ با افزایش دمای هوا طی فصل زراعی گذشته نسبت به وضعیت نرمال استان، میزان GDD ثبت شده در ایستگاه هواشناسی کشاورزی هاشم آباد شهرستان گرگان از ابتدای مهرماه تا پایان دی ماه ۱۴۰۲ معادل ۱۳۷۵/۷ بود که نسبت به مدت مشابه در سال قبل (۱۱۸۵/۳) و میانگین دراز مدت (۱۰۶۷/۵)، به ترتیب ۱۶/۱ و ۲۸/۹ درصد افزایش نشان داد (شکل ۷).



شکل ۷- منحنی تغییرات درجه روز رشد تجمعی (GDD) گندم در چهار منطقه استان گلستان طی چهار ماه اول سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳، سال گذشته و میانگین دراز مدت.

۲-۲- شرایط رشد و نمو گندم

افزایش میزان نزولات جوی و دمای هوا (و به نوبه خود افزایش میزان GDD) در فصل زراعی گذشته نسبت به سال‌های قبل، سطح سبز گندم در استان، از ابتدای فصل وضعیت بسیار مناسبی داشت و نوید یک سال زراعی پرمحصول را می‌داد. نکته مهمی که در سال زراعی گذشته در مزارع استان رصد گردید، سرعت بالای رشد گندم بود که مراحل رشد و نمو گندم با سرعت بیشتری نسبت به عرف استان طی گردید (شکل ۸). به عنوان مثال، در پایان بهمن ماه سال ۱۴۰۱، وسعت مزارع گندم موجود در مرحله پنجه کامل معادل ۱۱/۳ درصد بود؛ در حالی که در سال ۱۴۰۲، این سطح به ۴۲/۴ درصد رسید. در همین تاریخ، ۳۳/۴ درصد مزارع گندم استان به مرحله ساقه‌دهی وارد شده بودند؛ در حالی که در سال ۱۴۰۱، کمتر از یک درصد مزارع، در این مرحله رشد بودند.



شکل ۸- مقایسه مراحل رشد گندم طی دو سال زراعی اخیر تا پایان بهمن ماه در استان گلستان.

۲-۳- میزان تولید و عملکرد گندم

در سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ نیز ۳۶۷,۰۰۰ هکتار از اراضی استان به کشت گندم اختصاص پیدا کرده بود (۱۳۸ هزار هکتار معادل ۳۷/۶ درصد به کشت آبی و ۲۲۹ هزار هکتار معادل ۶۲/۴ درصد به کشت دیم). از این بابت، رتبه نهم طی ۱۳ سال اخیر حاصل گردید. از این سطح، حدود ۱,۴۴۲,۲۰۹ کیلوگرم گندم تولید شد که سهم مزارع آبی (۶۶۲,۴۰۰ تن) و دیم (۷۷۹,۸۰۹ تن) به ترتیب معادل ۴۵/۹ و ۵۴/۱ درصد بوده است. بر این اساس، رتبه دوم تولید گندم استان طی ۱۳ سال اخیر، حاصل شد. بدین ترتیب، عملکرد متوسط گندم استان طی این فصل زراعی، ۳,۹۳۰ تن در هکتار (۴,۸۰۰ برای مزارع آبی و ۳,۴۰۵ برای مزارع دیم) بود. از این حیث نیز، رتبه دوم عملکرد گندم استان طی ۱۳ سال اخیر، رقم خورد.

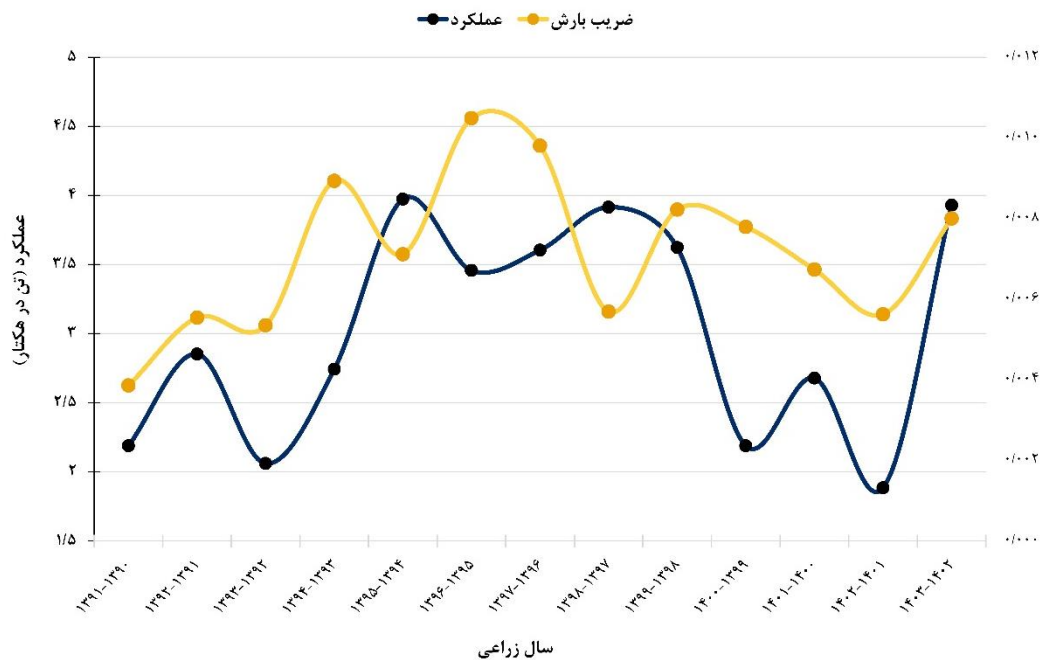
فصل ۳- چالش‌های تولید گندم در فصل زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ و نحوه مدیریت آنها

در بخش قبلی دیدیم که در فصل زراعی گذشته، شرایط آب و هوایی مناسب از لحاظ بارش و دمای هوا در استان باعث سطح سبز بسیار خوب مزارع گندم، به ویژه در دیمزارهای مناطق شمالی استان و رشد و نمو سریع گندم شد و در نهایت نیز به تولید کم‌نظیر گندم استان گلستان و کسب رتبه دوم کشور منجر گردید. آنچه که تاکنون ارایه گردید، جنبه‌های مثبت فصل زراعی گذشته بود که افتخارآفرینی استان گلستان در عرصه ملی را موجب گردید؛ اما نگاه علمی و موشکافانه به شرایط فصل کشت ۱۴۰۲-۱۴۰۳، چالش‌های فراوانی در تولید گندم را آشکار می‌کند که با تلاش و کوشش مثال زدنی مجموعه فنی و کارشناسی استان و زحمات کشاورزان فهیم و آگاه گندم‌کار استان به خوبی و با کمترین مشکل، مدیریت گردید. این جنبه‌های منفی، برای بسیاری از مخاطبان عام و کم‌آشنا با مسایل فنی، بیان نشده و به همین سبب، ممکن است تمام افتخارات و امتیازات کسب شده‌ی استان، تنها به وضعیت آب و هوایی استان طی فصل گذشته نسبت داده شود. این در حالی است که مجموعه کارشناسی استان، فصل بسیار پرکاری را پشت سر گذاشتند و مشارکت بسیار فعال و کم‌نظیری در عرصه‌های تولیدی استان داشتند.

اولین نکته مهمی که باید بدان توجه شود، تاثیر میزان بارش بر تولید و عملکرد گندم است. برای توضیح مساله، نمودارهای میزان تولید گندم و عملکرد گندم استان گلستان در واحد سطح به ازای هر میلی‌متر بارش طی ۱۳ سال اخیر ارایه می‌گردد. بررسی ضریب تاثیر بارش بر میزان تولید گندم استان (شکل ۹) نشان می‌دهد که این ضریب از ۱۴۷۵ تا ۴۰۶۹ (با میانگین ۲۶۴۶) کیلوگرم گندم به ازای هر میلی‌متر بارش در تغییر بوده است. جالب است که بیشینه تولید گندم استان (۱,۵۰۹,۹۸۷ تن) در سال زراعی ۱۳۹۵-۱۳۹۴ اتفاق افتاده که ضریب بارش معادل ۲۷۰۴ کیلوگرم به ازای هر میلی‌متر بوده است. از طرفی دیگر، بیشینه بارش استان (۶۸۸ میلی‌متر) در سال زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۷ اتفاق افتاده که در این سال، میزان تولید گندم استان برابر با ۱,۱۷۴,۴۱۲ تن بوده است، یعنی ضریب بارش معادل ۱۷۰۶ کیلوگرم گندم به ازای هر میلی‌متر بود که یکی از کم‌ترین ضرایب ثبت‌شده است. تقریباً همین روند درباره رابطه میان عملکرد گندم استان گلستان در واحد سطح و جمع بارش مشاهده می‌شود (شکل ۱۰). البته هدف از این تحلیل، بررسی وضعیت دقیق این ارتباط نبوده، زیرا علاوه بر جمع کل بارش، عوامل دیگری نظیر توزیع و پراکنش زمانی بارش در مراحل مختلف رشد گیاه نیز بر تاثیرگذاری بارش موثر می‌باشند؛ اما به عنوان یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان اظهار داشت که بارش شرط لازم برای تاثیرگذاری بر تولید مناسب گندم می‌باشد؛ اما شرط کافی نخواهد بود.



شکل ۹- تغییرات میزان تولید گندم و ضریب تاثیر بارش (میزان تولید به ازای هر میلی‌متر بارش) بر آن در استان گلستان طی سال‌های اخیر.



شکل ۱۰- تغییرات میزان عملکرد گندم در واحد سطح و ضریب تاثیر بارش (میزان عملکرد به ازای هر میلی‌متر بارش) بر آن در استان گلستان طی سال‌های اخیر.



گزارش شده که یک درجه افزایش دما باعث کاهش دوره زایشی گندم به میزان ۶ درصد و دوره پر شدن دانه به میزان ۵ درصد شده و می‌تواند عملکرد دانه و شاخص برداشت (HI) را به همین نسبت‌ها کاهش دهد. بر اساس مطالعات انجام‌شده در تعداد ۹ سایت در اروپا مشخص گردید به ازای هر یک درجه سانتی‌گراد افزایش دما، عملکرد گندم ۶ درصد کاهش می‌یابد. مطالعات انجام‌شده همچنین کاهش عملکرد جهانی گندم را به ازای هر یک درجه سانتی‌گراد افزایش درجه حرارت، معادل ۵/۴ درصد گزارش کرده‌اند. همچنین علاوه بر کاهش عملکرد در اثر افزایش درجه حرارت، وزن دانه گندم و سایر غلات نیز کاهش می‌یابد. عیلرغم این یافته علمی، باز هم ملاحظه می‌شود که افزایش دما و به دنبال آن افزایش GDD، باعث رشد و نمو سریع گندم و کوتاه شدن دوره رشد شده؛ اما مدیریت فنی اعمال شده در مزارع، باعث شد که شاهد افزایش تولید و عملکرد باشیم.

بررسی دقیق و کارشناسانه موضوع مشخص می‌کند که بارش و سایر عوامل آب و هوایی، از یک سو، زمینه را برای رشد مناسب گیاه فراهم می‌کنند که البته در صورت تسریع در رشد و نمو، ممکن است همین مساله نیاز به مدیریت داشته باشد. از سویی دیگر، زمینه بروز چالش‌ها و موانع تولید (زنده یا غیر زنده) نیز فراهم می‌گردد که در صورت عدم مدیریت صحیح، باعث ایجاد خسارت‌های جدی به محصول خواهد شد. ذیلا به برخی از مهم‌ترین چالش‌های تولید گندم در فصل زراعی گذشته که در اثر شرایط آب و هوایی خاص بیان شده در استان گلستان ایجاد شد و با درایت و کوشش مجموعه کشاورزی استان مدیریت گردید اشاره خواهد شد.

محور اصلی همکاری مرکز با بخش اجرا، کمیته پایش و پیش آگاهی محصولات زراعی و باغی، ستاد بذر و ... است که از میان آنها، کمیته پایش در استان گلستان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. توضیح اینکه به منظور پایش محصولات کشاورزی و تصمیم‌گیری در خصوص مدیریت مزارع و باغات با هدف دستیابی به بالاترین عملکرد و تولید محصول سالم، «کمیته پایش و پیش آگاهی محصولات زراعی و باغی» در پاییز ۱۳۹۴ در استان گلستان تشکیل و با مشارکت بخش‌های تحقیقاتی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی و معاونت‌ها و مدیریت‌های سازمان جهاد کشاورزی، اداره کل هواشناسی استان و شرکت آب منطقه‌ای استان، جلسات به طور منظم در طول فصل زراعی محصولات پاییزه و تابستانه برگزار گردید. از سال ۱۳۹۹ نیز با هدف ارتقای کیفیت، کارگروه زراعی و باغی از یکدیگر تفکیک شد و امورات هر دو کارگروه با حضور فعالانه اعضا در دست اجرا و پیگیری است.

طی سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳، در مجموع ده جلسه ستاد (کمیته) پایش استان (در تاریخ‌های ۲۹ مهر ۱۴۰۲، ۲۸ آبان ۱۴۰۲، ۱۰ دی ۱۴۰۲، ۱۵ بهمن ۱۴۰۲، ۱۷ بهمن ۱۴۰۲، ۲ اسفند ۱۴۰۲، ۱۳ اسفند ۱۴۰۲، ۲۳ اسفند ۱۴۰۲، ۲۰ فروردین ۱۴۰۳ و ۱۱ اردیبهشت ۱۴۰۳) با مشارکت فعالانه پژوهشگران و کارشناسان از سراسر استان برگزار شد و حاصل و خروجی این جلسات، توصیه‌ها و دستورالعمل‌های مدیریت مزارع برای کنترل چالش‌های موجود بود که به صورت‌های مختلف نظیر اطلاعیه‌های ترویجی، مصاحبه‌های رادیویی و تلویزیونی، کلاس‌های آموزشی و ترویجی و ... منتشر گردید و مورد استفاده گندم‌کاران استان قرار گرفت.

چالش‌هایی که با محوریت واحد ثبت و گواهی بذر و نهال مرکز و همکاری سایر بخش‌ها پیش‌بینی و

مدیریت شدند:

چالش:	پیش‌بینی عدم تامین بذر به دلیل خشکسالی و کاهش عملکرد مزارع بذری
راهکار:	نگهداری حدود ۱۳ هزار تن از بذور تولیدی سال قبل به صورت کپه‌های بذری در انبارهای مناسب که پس از فرآوری ۸۳۶۶ تن بذر تاییدشده قابل توزیع در اختیار استان قرار گرفت و کمک شایانی به کمبود بذر نمود.
چالش:	تغییر سایز بذور تولیدی در برخی مناطق به دلیل شرایط خشکسالی
راهکار:	نمونه‌گیری از کپه‌های بذری و تعیین و تغییر سایز الک‌های بوجاری جهت کاهش خروج بذور تغییر سایز داده در برخی ارقام از پروسه فرآوری و تولید بذر
چالش:	کندی سرعت تایید و توزیع بذر در فصل کاشت
راهکار:	کاهش دغدغه کشاورزان از کمبود بذر و افزایش ضریب نفوذ بذر از ۴۰ درصد در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به ۵۱ درصد در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۱، با سرعت بخشیدن به روند فعالیت‌های نمونه برداری و آزمون‌های آزمایشگاهی و به کارگیری تجهیزات جدید (اتاق کشت)
چالش:	متناسب نبودن وزن کیسه‌های بذر با توصیه بذر مصرفی به ازای هر هکتار
راهکار:	کیسه‌های بذری ۵۰ کیلوگرمی بوده که بنا به توصیه مصرف ۱۸۰ کیلوگرم بذر در هکتار، امکان متناسب سازی دقیق میزان بذر نبود و غالباً بیش از میزان توصیه در اختیار کشاورز قرار می‌گرفت که این مشکل با کاهش وزن کیسه‌ها از ۵۰ به ۴۵ کیلوگرم مرتفع گردید (۴*۴۵=۱۸۰)
چالش:	کندی سرعت فرآوری بذر به دلیل نیاز به بوجاری حجم بالای بذر در مدت زمان محدود
راهکار:	شروع بوجاری بذر گندم نسبت به سال‌های گذشته ۱۰ روز زودتر زده شد. همچنین به کارگیری پتانسیل کارخانه بوجاری قرق شرکت خدمات حمایتی کشاورزی با ظرفیت بوجاری ۲۵ تن در ساعت برای تسریع در امر بوجاری بذور



چالش‌هایی که با محوریت بخش تحقیقات خاک و آب مرکز و همکاری سایر بخش‌ها پیش‌بینی و

مدیریت شدند:

چالش: شوری و قلیائیت خاک حدود ۲۲۰ هزار هکتار از اراضی استان، به خصوص در شهرستان‌های گمیشان و آق‌قلا

راهکار: توصیه مصرف بهینه کود سولفات پتاسیم به صورت خاکی و محلول‌پاشی کودهای حاوی پتاسیم بالا در کنار معرفی ارقام مناسب با تحمل شوری بالا توسط بخش تحقیقات زراعی و باغی مرکز طی سال‌های اخیر

چالش: پایین بودن سهمیه تخصیصی کودهای فسفوره و پتاسیمی برای گندم در استان گلستان

راهکار: با استفاده از داده‌های خاک و نقشه‌های حاصلخیزی خاک موجود در بخش خاک و آب استان مقدار کود مورد نیاز استان برای گندم در ستاد تغذیه استان ارائه گردید که با پیگیری‌های معاونت تولیدات گیاهی استان منجر به افزایش مصرف کود نسبت به سال زراعی قبلی گردید. مقدار مصرف کود در سال زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ برای گندم آبی ۸۴ کیلوگرم در هکتار و برای پتاسیم ۵۰ کیلوگرم در هکتار بود که نسبت به سال زراعی قبلی افزایش یافت که سبب افزایش عملکرد گندم شده است.

چالش: نامتعادل بودن عناصر غذایی در خاک‌های استان (نظیر کمبود فسفر و روی در ۷۰ و ۹۰ درصد اراضی استان) و کمبود پتاسیم در خاک‌های اراضی شهرستان‌های بندرگز و کردکوی

راهکار: ارسال دستورالعمل به‌روز رسانی شده مصرف کود بر اساس نتایج آزمون خاک با استفاده از نقشه‌های حاصلخیزی خاک که طی سال‌های اخیر در بخش تهیه شده‌اند.

چالش: رشد پیش از موعد گندم به دلیل دمای بالای در اوایل فصل رشد و خطر سرمازدگی در برخی مناطق استان

راهکار: دو دستورالعمل تغذیه‌ای در شرایط خاص رشد پیش از موعد در استان گلستان در تاریخ‌های ۱۴۰۲/۱۱/۳ و ۱۴۰۲/۱۱/۲۴ تهیه و به سازمان جهاد استان ارسال گردید.

چالش: آب‌ماندگی مزارع در فصل زمستان در بسیاری از مناطق استان به دلیل بالابودن سطح ایستابی و سنگین بودن خاک

راهکار: توصیه زه‌کشی، کشت روی پشته، اصلاح خصوصیات فیزیکی خاک، مدیریت تغذیه‌ای مناسب

چالش‌هایی که با محوریت بخش تحقیقات زراعی و باغی مرکز و همکاری سایر بخش‌ها پیش‌بینی و

مدیریت شدند:

چالش:	عدم رعایت تاریخ مناسب کاشت به دلیل خشکسالی سال گذشته
راهکار:	توصیه‌های فنی و پیشنهادات ارائه شده به منظور مدیریت این چالش: <ul style="list-style-type: none"> • لزوم تغذیه گیاهی مناسب و استفاده از کودهای پتاسه • استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد جهت تعدیل در رشد گندم • پیش‌آگاهی و هشدار وقوع بیماری‌های سفیدک سطحی و زنگ زرد با توجه به افزایش میانگین دما و رطوبت مناسب • آمادگی کامل برای کانون کوبی بیماری زنگ زرد • توصیه مبارزه شیمیایی به هنگام با علف‌های هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ با توجه به استقرار بهتر و زودتر علف‌های هرز در مزارع گندم

چالش:	شکاف عملکرد بین پتانسیل عملکرد ارقام و میانگین تولید کشاورزان استان
راهکار:	همکاری و نظارت بر مراحل مختلف اجرای طرح دستیابی به پتانسیل عملکرد در گندم

طرح دستیابی به پتانسیل عملکرد گندم در سال زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ به منظور کاهش شکاف عملکرد بین پتانسیل عملکرد ارقام و میانگین تولید کشاورزان، با همکاری ۱۲ کشاورز محوری در شش مزرعه آبی و شش مزرعه دیم در شهرستان‌های مختلف استان گلستان با همکاری و نظارت محققان این بخش مطابق جدول ۴ اجرا شد.

در گندم آبی شش کشاورز محوری و ۱۳۰ کشاورز تابعی در این طرح مشارکت داشتند که نتایج نشان داد میانگین عملکرد در سال زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ نسبت به سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ حدود ۱۴ درصد (۶۰۶ کیلوگرم در هکتار) افزایش یافت (فایل پیوست).

در گندم دیم نیز شش کشاورز محوری و ۱۲۵ کشاورز تابعی در این طرح مشارکت داشتند که نتایج نشان داد میانگین عملکرد در سال زراعی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ نسبت به سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ حدود ۱۳۷ درصد (۲۳۲۳ کیلوگرم در هکتار) افزایش یافت (فایل پیوست).

چالش‌هایی که با محوریت بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی مرکز و همکاری سایر بخش‌ها پیش‌بینی و

مدیریت شدند:

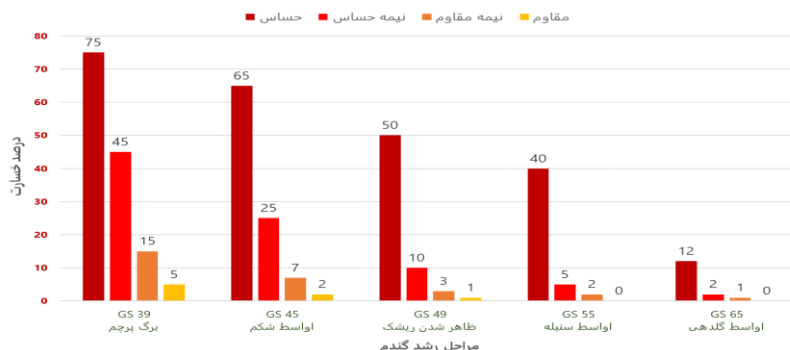
چالش: وقوع زود هنگام بیماری زنگ زرد به صورت طغیانی در سطح وسیعی از مزارع استان
راهکار: به شرح زیر:

از ۱۲۳ بیماری گزارش شده گندم در دنیا، حدود ۳۰ بیماری در ایران گزارش شده است که از میان آن‌ها، حدود ۸ بیماری مهم و خسارت‌زا در گندم‌زارهای کشور وجود دارد. خسارت کلی برآورد شده در سطح بین‌المللی برای بیماری‌های گندم، ۱۴/۱ درصد است که در کنار خسارت متوسط آفات و علف‌های هرز (تنش‌های زنده)، بیش از یک سوم محصول گندم دنیا را نابود می‌کنند (شکل ۱۱).



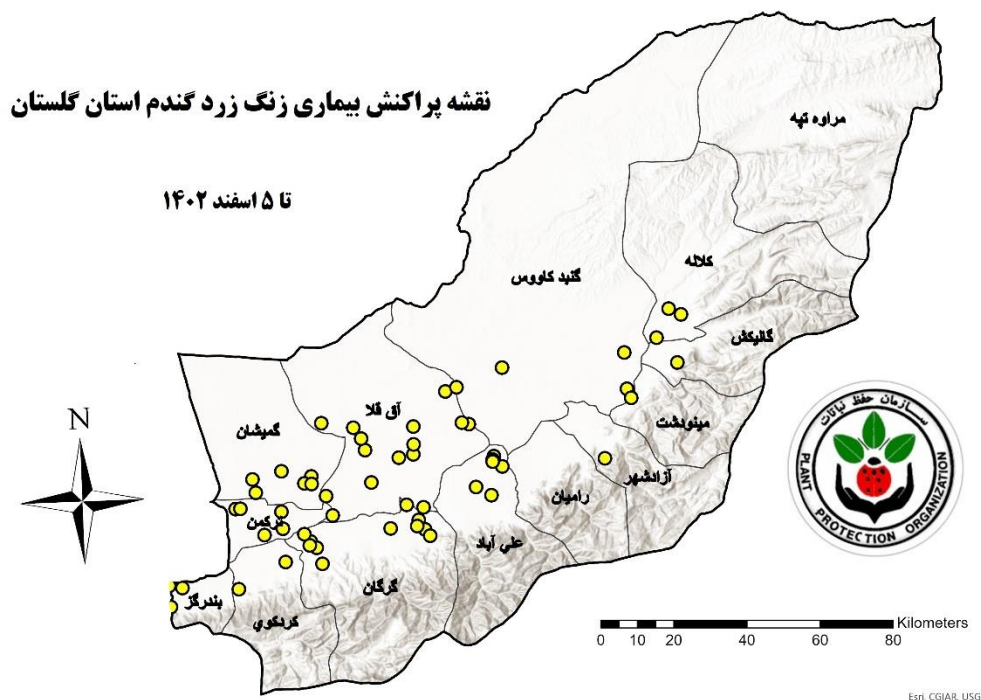
شکل ۱۱- درصد خسارت تخمینی عوامل خسارت‌زای گندم در دنیا (بر اساس آمار فائو).

بیماری زنگ زرد، مهم‌ترین بیماری گندم در ایران است که تقریباً در تمام مناطق مهم تولید گندم در کشور دیده می‌شود و میزان خسارت‌زایی آن، بسته به درجه مقاومت رقم و زمان شروع آلودگی، از صفر تا ۷۵ درصد متغیر است (شکل ۱۲). به عنوان مثال، در یک رقم نیمه حساس (نظیر احسان و کریم)، در صورتی که آلودگی زنگ زرد از مرحله برگ پرچم شروع شود، خسارتی معادل ۴۵ درصد قابل پیش‌بینی خواهد بود.



شکل ۱۲- میزان خسارت‌زایی بیماری زنگ زرد بر اساس زمان شروع آلودگی در مراحل مختلف رشد در ارقام حساس تا مقاوم گندم.

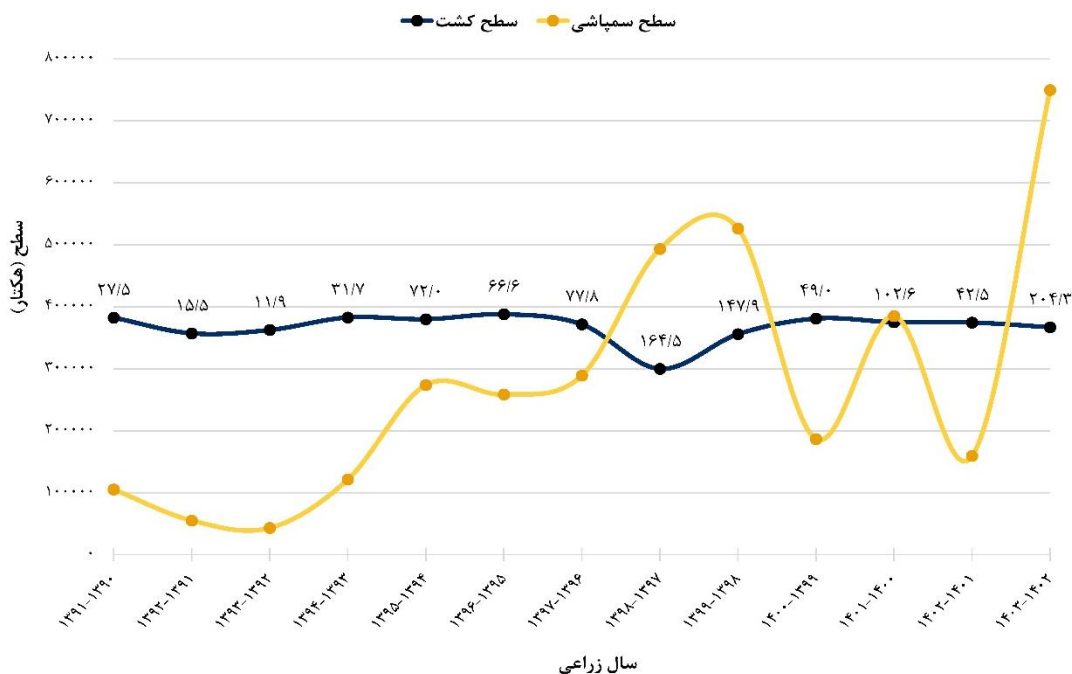
بر اساس سوابق گیاه‌پزشکی موجود در استان گلستان، هر ساله در اواخر زمستان، اولین مشاهدات بیماری زنگ زرد از مناطق غربی گزارش می‌شد و فعالیت بیمارگر در فروردین ماه به اوج می‌رسید. بر همین اساس، سمپاشی‌های مزارع برای پیشگیری از توسعه بیماری از نیمه دوم اسفند ماه آغاز می‌شد. در زمستان ۱۴۰۲، با عنایت به شرایط آب و هوایی ویژه تشریح شده، اولین وقوع بیماری زنگ زرد در هفته اول بهمن ماه از غرب استان گزارش شد که کاملاً بی‌سابقه بود. در پی این گزارش، جلسات کمیته پایش و پیش آگاهی محصولات زراعی به صورت منظم تشکیل شد و وضعیت آلودگی مزارع استان و چگونگی مدیریت بیماری، با دقت پیگیری گردید. گسترش آلودگی در استان، بی‌سابقه بود؛ به طوری که دیم‌زارهای شمال استان، برای نخستین بار، شدت بالای بیماری را تجربه کردند و این مساله، باعث غافلگیری کشاورزان گردید (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- نقشه پراکنش بیماری زنگ زرد گندم استان گلستان تا تاریخ ۵ اسفند ۱۴۰۳.

با ادامه روند پیشرفت بیماری و گسترش آلودگی به مناطق جدید، مدیریت بیماری زنگ زرد به عنوان محور اصلی جلسات کمیته پایش، کلاس‌های آموزشی و ترویجی و تولیدات رسانه‌ای استان مطرح شد و مجموعه کشاورزی استان، با بسیج نیروهای پژوهشی، آموزشی، ترویجی و اجرایی، به مقابله با توسعه طغیانی بیماری اقدام نمود. محورهای اساسی مورد تاکید در برنامه‌های آموزشی و ترویجی، استفاده از قارچکش‌های

مناسب و رعایت زمان سمپاشی بود؛ به طوری که انتشار بسیار گسترده توصیه‌های فنی از مسیرهای مختلف برای اصلاح رویه‌های نادرست مدیریت بیماری اتفاق افتاد. به عنوان نمونه، معاون محترم وزیر، جناب آقای مهندس مهاجر، شخصاً وارد میدان ترویج شدند و با تهیه و انتشار چند ویدیوی آموزشی در فضای مجازی، به کمک مجموعه کارشناسی استان آمدند. حتی بخش‌داری‌ها و دهیاری‌ها و تریبون نمازهای جمعه و جماعات نیز مورد استفاده کارشناسان برای اطلاع‌رسانی به بهره‌برداران مورد استفاده قرار گرفت. این در حالی بود که یکی از چالش‌های جدی مدیریت بیماری، باور عمومی کشاورزان به سمپاشی مزارع در اواخر اسفندماه بود و تلاش بسیار جدی برای شکستن مقاومت فکری در برابر سمپاشی مزارع در زمان یک ماه زودتر عرف سال‌های قبل به عمل آمد. نتیجه و برآیند این فعالیت‌های آموزشی و ترویجی کم‌نظیر، افزایش سطح سمپاشی مزارع گندم استان به حد بی‌سابقه حدود ۷۵۰ هزار هکتار (معادل ۲۰۴/۳ درصد سطح کشت) شد (شکل ۱۴). هرچند که بخشی از این سطح، به واسطه عدم رعایت کامل زمان دقیق سمپاشی و نوع قارچکش مناسب، می‌توانست کاهش یابد؛ اما در مجموع، این وضعیت طغیانی بیماری که بر اساس رفرنس‌های علمی معتبر، می‌توانست تا ۴۵ درصد محصول گندم استان را نابود نماید، با کم‌ترین خسارت، مدیریت شد و رکورد کم‌سابقه‌ای در تولید گندم استان رقم خورد.



شکل ۱۴- سطح کشت، سطح سمپاشی و درصد سطح سمپاشی مزارع گندم استان گلستان با قارچکش‌ها طی ۱۳ سال اخیر.

در راستای اجرای مصوبات کمیته پایش در جهت مدیریت مزارع گندم، کلیه اقدامات آموزشی، ترویجی و اطلاع رسانی مرکز از کانال معاونت آموزشی مرکز و مدیریت ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان صرت پذیرفت. آماری از اقدامات آموزشی و ترویجی مرکز در راستان انتقال آخرین یافته‌ها و توصیه‌های تحقیقاتی به کارشناسان و کشاورزان استان جهت مدیریت عوامل خسارت‌زای گندم در جدول ۵ خلاصه شده است.

جدول ۵- کارنامه آموزشی و ترویجی استان گلستان در سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ در مدیریت مزارع گندم.

ردیف	عنوان برنامه	تعداد	تعداد فراگیر
۱	سیمای ملی (برنامه رویش شبکه آموزش)	۳ برنامه	
۲	سیمای استانی (برنامه کشاورزی و توسعه)	۱۲	
۳	برنامه انتقال یافته‌های تحقیقاتی	۶ روز	
۴	کاروان ترویجی زنگ زرد گندم	۴	۴ شهرستان
۵	حضور محققین معین مرتبط با گندم	۲۰۳ نفر روز	حضور در دهستان‌های کشاورزی
۶	برگزاری دوره آموزشی برای کارشناسان	۱۴ دوره	۶۵۳۲ نفر
	پهنه		
۷	دوره‌های وبیناری برای بهره‌برداران	۱۱	۱۷۷۰ نفر روز
۸	دوره‌های آموزشی بهره‌برداران	۵۳	۷۲۲۰ نفر
۹	اطلاعیه‌های ترویجی	۳۸	
۱۰	شبکه برکت	۱۰ برنامه	۴۵۰ دقیقه
۱۱	وبینارهای شبکه شاک	۱۷ برنامه	۲۶ ساعت
۱۲	برنامه رادیویی	۴۴	۸۸۰ دقیقه

گوشه‌ای از مهم‌ترین اقدامات آموزشی و ترویجی مرکز طی فصل زراعی گذشته عبارت است از:

- ۱- حضور محققان و اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش در رسانه ملی (شبکه آموزش) و همچنین در شبکه‌های مجازی شاک و شبکه دانش
- ۲- استفاده از صدا و سیما استان برای اطلاع رسانی به کشاورزان با زیرنویس کردن اطلاعات ترویجی به کشاورزان و بهره‌برداران بخش کشاورزی
- ۳- تهیه و ارسال دستورالعمل، بروشور، بنر، تراکت آموزشی و ترویجی توسط محققین
- ۴- برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای کارشناسان پهنه در خصوص شرایط آب و هوایی خاص سال جاری و شیوع و گسترش بیماری‌ها در استان
- ۵- برگزاری دوره‌های آموزشی برای کارشناسان جهش تولید در دیم‌زارها و کارشناسان طرح شهید ساجدی که ارتباط نزدیک کشاورزان داشتند.



۶- حضور محققین معین مراکز تحقیقات در مراکز خدمات کشاورزی و ارائه توصیه‌ها به کارشناسان مراکز خدمات و کشاورزان.

۷- راه‌اندازی کاروان ترویجی و حرکت از مراکز تحقیقات و سازمان جهاد کشاورزی به مدیریت‌ها و مراکز جهاد کشاورزی

۸- برگزاری هفته انتقال یافته‌های تحقیقاتی محصولات پاییزه (غلات) در ایستگاه‌های تحقیقاتی و روز مزرعه در مزارع نوآور و مزارع کشاورزان پیشرو

در زمینه مشارکت بخش خصوصی در آموزش و ترویج کشاورزی، واحد فناور سبزیان (مستقر در مرکز رشد کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان) با تولید سریال آموزشی مدیریت بیماری‌های گندم در ۱۵ قسمت و انتشار در فضای مجازی (شبکه‌های اجتماعی)، در مجموع بیش از ۶۰۰ هزار بار بازدید داشته است (پیوست). در ضمن، این شرکت با پاسخ‌گویی به سوالات فراوان کارشناسان و کشاورزان به صورت تلفنی، پیامکی و فضای مجازی توانسته در تولید گندم، نقش پررنگی ایفا نماید.

سخن پایانی

تخمین کارشناسی نگارندگان این گزارش این است که با وجود همه جزئیاتی که درباره شدت خسارت‌زایی چالش‌های موجود در فصل زراعی گذشته بیان شد، میانگین ۲۰ درصد کاهش عملکرد در سطح گندم‌زارهای استان اتفاق افتاده است که با عنایت به شدت هجومه چالش‌ها و توان خسارت‌زایی آنها، به‌ویژه بیماری زنگ زرد، عملکرد مجموعه کارشناسی استان در مدیریت این چالش‌ها، بسیار مطلوب ارزیابی می‌شود. البته مطلب بسیار مهمی که بارها در جلسات و کلاس‌ها بیان گردید این است که سال زراعی گذشته، علیرغم مشکلات فراوانی که برای کارشناسان و کشاورزان استان ایجاد کرد، فرصتی کم‌نظیر برای کسب تجربه‌های جدید در موضوع مدیریت مزرعه گندم را فراهم نمود و درس‌های زیادی را به کارشناسان، به‌ویژه کارشناسان کم‌تجربه آموخت که امید است در سال‌های آتی، در جهت مدیریت بهینه‌تر مزارع و تولید گندم در استان گلستان به‌کار گرفته شود.



www.ganrrc.org.ir 

۰۱۷۳۲۱۷۴۲۴۰ - ۰۱۷۳۲۱۷۴۸۱۳ 

۰۱۷۳۲۱۷۸۰۶۴-۵ و ۰۱۷۳۲۱۷۹۰۶۳ 

نشانی: گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی - کدپستی: ۴۹۱۵۶۷۷۵۵۵ 