

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی

رهیافتی تحلیلی بر:
مدیریت سن گندم در ایران

از:
غلامعباس عبداللهی

۱۳۸۳

عبداللهی، غلامعباس، ۱۳۳۹ -
رهیافتی تحلیلی بر مدیریت سن گندم در ایران / از غلامعباس عبداللهی؛ [به سفارش]
مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی. - - کرج: سازمان تحقیقات و آموزش
کشاورزی، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۸۳.
۲۳۲ ص: جدول، نمودار.

ISBN: 964-7908-77-6

عنوان دیگر: مدیریت سن گندم در ایران.

ص.ع. به انگلیسی:

G.A. Abdollahi, Sunn pest management in Iran an analytical
approach.

فهرستویسی براساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص ۱۹۵-۲۳۲.

۱. سن گندم - - ایران - - مبارزه. ۲. سن گندم - - مبارزه. ۳. گندم - - بیماریها و آفتها
- - مبارزه. الف. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. معاونت آموزش و تجهیز نیروی
انسانی. نشر آموزش کشاورزی. ب. عنوان.
۶۳۴/۹ SB ۹۴۵/ص ۸۷۶۲

۸۳-۳۷۹۹۳م

کتابخانه ملی ایران

ISBN: 964-7908-77-6

شابک : ۹۶۴-۷۹۰۸-۷۷-۶



رهیافتی تحلیلی بر: مدیریت سن گندم در ایران

مؤلف: غلامعباس عبداللهی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

به سفارش: مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

صفحه آرا: مریم قهرمانی

چاپ نخست: ۱۳۸۳ / کرج

شمارگان: ۱۵۰۰ جلد

قطع: وزیری

طراح، لیتوگرافی، چاپ و صحافی: دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی - نشر آموزش کشاورزی

حق چاپ محفوظ

مسئولیت صحت مطالب با مؤلف است

شماره ثبت در مرکز اسناد و مدارک علمی کشاورزی ۸۳/۱۴۵۸ به تاریخ ۸۳/۱۰/۳۰ می باشد

کرج، کیلومتر ۷ جاده ماهدشت، معاونت آموزش و تجهیز نیروی انسانی، نشر آموزش کشاورزی

تلفن: ۶۷۰۰۶۲۲ - ۲۶۱

پیش گفتار

در سال ۱۳۶۴ به عنوان دانشجو، جهت شروع پایان نامه کارشناسی ارشد به پیشنهاد استاد گرانقدر مرحوم دکتر مرتضی اسماعیلی، بررسی مقدماتی و مطالعاتی سن گندم را آغاز نمودم. در آن مقطع با جمع آوری حتی المقدور کلیه مقالات داخلی و خارجی و بررسی تحلیلی و مقایسه‌ای آنان، به جمع بندی زیر رسیدیم:

۱- متأسفانه در بسیاری از موارد، تحقیقات انجام شده به ثبت نرسیده و یا در مجلات نمایه شده منتشر نشده است. بیشترین حجم کار در گزارشات فنی و تحقیقاتی موجود بوده ولی در هیچ نشریه‌ای به چاپ نرسیده است و این درد و مشکل بزرگ تحقیقات در آن مقطع و در مواردی تا بحال بوده و می باشد.^۱

۲- مقایسه این تحقیقات نشان داد که در بسیاری از موارد بخصوص در مورد بیولوژی و اکولوژی بسیار خوب کار شده و شاید بلافاصله بعد از تحقیقات شوروی (سابق) قرار گرفته ایم.

۳- در مبارزه بیولوژیک، شناخت عوامل بیولوژیک و رهاسازی زنبورهای پارازیتوئید تخم سن، قطعاً ایران از کشورهای پیشرو بوده و حجم زیادی از تحقیقات سن در این زمینه است.

۱- چه بسیار کارهای بزرگ و معتبری که در سن و سایر آفات انجام شده ولی محققین خارجی بنام خود چاپ کرده و یا نتایج آنها هیچوقت در دسترس دیگران قرار نداشته است. اینجانب که به نوعی به این مجموعه گزارشات دست یافته ام همیشه حسرت محققین و دانشمندان شوروانی مثل هند و پاکستان را خورده ام که چگونه حضور علمی در نشریات جهان دارند.

۴- در بسیاری از موضوعات تحقیقاتی، هنوز اقدامی صورت نگرفته است. مباحثی مثل بررسی ارقام گندم، IGRها، فرمون و جلب کننده ها، فیزیولوژی سن، دیابوز و..... هیچ طرح تحقیقاتی اجرا نگردیده است.

۵- آنچه مسلم است در مجموعه تحقیقات انجام شده یک خط فکری مشخص و یا برنامه‌ای هدایت شده دنبال نمی‌گردد، با تحلیل منطقی عناوین تحقیقاتی می‌توان گفت این تحقیقات موردی، متزع و بدون ارتباط با هم دنبال گردیده است (عبداللهی، ۱۳۶۴، چاپ نشده).

این گردآوری که در آن زمان و بوسیله یک دانشجو انجام شد، مورد توجه استادان قرار گرفت و در عین حال شالوده تفکر و باور علمی اینجانب در همه این سالیان قرار گرفت. با آن دیدگاه در مقاطع تحصیلی و مدیریتی بر این اعتقاد پای فشردم که در برنامه‌ریزی تحقیقات باید با استراتژی تعریف شده، بستر کلی تدوین و بصورتی جامع بدان سوی حرکت کرد.

نگرش جامع چند دیسپلینه در تحقیقات گیاهپزشکی همراه نگاه به فاکتورهای اجتماعی و اقتصادی چهارچوب این تفکر می‌باشد و بر این اساس و بر این مبنا بخش تحقیقات سن گندم راه اندازی، طرح مدیریت تلفیقی سن گندم طراحی و پایلوت‌های آن شکل گرفتند و بر همین اساس نیز با شناختی که از مجموعه موسسه داشتم در بدو ورود به عرصه مدیریتی این موسسه گران سنگ همان استراتژی را جهت مدیریت تحقیقات قابل انطباق دیده و راهی دشوار را آغاز نمودم که هنوز برای نهادینه نمودن آن در تلاشم.

اینک و در این زمان که به دلائل فراوان می‌بایست مقوله سن گندم را در محوری‌ترین شکل جمع‌بندی نمایم. پس از دستاوردهای اولیه طرح سن گندم که منجر به تغییر ساختار مبارزه و استراتژی آن گردیده مبارزه با سن گندم بصورت آفت عمومی دنبال می‌گردد، جهت کنترل موفق آفت در حال حاضر و مدیریت مزارع گندم در بلندمدت، اذعان دارم که باید آن اهداف و استراتژی و برنامه را دیگر بار مرور کرده و به همانند آن مقطع به سناریونی واحد برسیم تا این حرکت تکاملی نیز انشاء اله به ثمر برسد.

آنچه در پیش رو داریم از دید یک محقق و در مقام مجری طرح سن در سالیان اخیر با نگاهی به دستاوردهای تحقیقاتی در ایران و جهان، نقد مسائل اجرایی و بخصوص با تکیه بر

مسائل اقتصادی و اجتماعی، جمع‌بندی کار یک تیم تحقیقاتی هدفمند در طرح جامع سن گندم می‌باشد. ویژگی منحصر بفرد طرح جامع در آن مقطع علاوه بر نگرشی جامع، انجام کار بوسیله کار گروهی و تیمی کارکردن بوده است. مجموعه‌ای از محققین جوان، دانشجویان و مجریان متعهدی که در عرصه پایلوتها و در اجرای طرحهای تحقیقاتی موفق به تغییر نگرش و ایجاد سیستمی نوین گردیدند.

اینک و در این راستا، به بهانه ارائه گزارش طرح جامع سن گندم، به لحاظ اهمیت موضوع ضروری بود جنبه‌های مختلف سن گندم بررسی و با غریال و تحلیل تاریخچه مطالعات و سیر تکامل تحقیقات و نیز آنچه دغدغه‌های مسئولین اجرایی در طول این سالیان بوده است با نگاهی هر چه جامع‌تر و کلی‌تر به موضوع پرداخته شود. در جایگاه مدیر تحقیقات گیاهپزشکی کشور و به عنوان محقق که مسئول سن گندم در این سالیان بوده‌ام تلاش نمودم قبل از جمع‌بندی و ارائه راهکاری که در این مقطع مورد توافق کلیه دست اندرکاران قرار گیرد به شکلی که مطالب عرضه می‌شود به مقوله سن نگاه کنم.

خدای را بسیار سپاسگزارم که این توفیق حاصل شد و بر این بنده کمترین منت نهاد تا در این مقطع به نمایندگی از مجموعه بخش تحقیقات سن گندم این تحقیقات را جمع‌بندی و خط سیر تحقیق تا اجرا را در مسیر پیش رو ترسیم نمایم.

برای جلوگیری از برخورد کسانی که هر اقدامی را از ابتدا تخطئه و هر حرکت رو به جلو را مفرضانه نقد می‌کنند تلاش خواهم نمود تا به فضل و مدد الهی در زمینه تخصصی خود نیز حاصل مطالعات و جمع‌آوری‌ها را در زمینه اکولوژی شیمیائی سنها (chemical ecology) بزودی عرضه دارم.

در مقطع طرح جامع سن گندم و در سالیان گذشته، عزیزان بسیاری مشارکت و همکاری داشته اند:

- در قالب کمیته سن گندم: آقایان: مهندس شریعتمدار، دکتر آهون منش، مرحوم دکتر اسماعیلی، دکتر رجبی، دکتر داروغه، مهندس محمد حیدری، دکتر خرازی، دکتر خلفانی، مرحوم مهندس سپهر، مهندس دهقانی و مهندس بغدادچی.

- در تحقیقات سن گندم: آقایان: دکتر امیرمعافی، دکتر رضاییگی، دکتر شیخی، دکتر فتحی‌پور، دکتر عسگری، دکتر شاهرخی، دکتر شیرازی، دکتر سرافرازی، دکتر نوری، دکتر

معینی نقده، دکتر موحدی فاضل، دکتر بغدادی، مهندس الهوردپیور، مهندس سعدی، مهندس
عسگریانزاده، مهندس نجفی میرک و مهندس زمانی.

- در مطالعات پایلوت: آقایان: مهندس روئین تن، مهندس کرکودی. مهندس فارسیجانی،
مهندس مجدآبادی، مهندس نویدی، مهندس بصیری، مهندس مصلائی، مهندس لونی، مهندس
پیرهادی، مهندس جمشیدی، مهندس حق شناس، مهندس مبشری، مهندس رحیمی، مهندس
صیاد نصیری، مهندس معین و مهندس هیرید.

- تکنسین ها و همکاران دیگر از جمله: آقایان: متین، تقوی، عطائی، حسنی، صفری و...
در تدوین و تنظیم کتاب نیز سهم عمده ای بر دوش خانم مهندس ایزدی نژاد بوده است که
بدون این همکاری، توفیق حاصل نمی شد.

- سرکار خانم عباسی زحمت تایپ کتاب را بر عهده داشته اند.

- زحمت داوری و تصحیح به عهده آقایان: دکتر رجبی، دکتر امیرمعافی و دکتر رضاییگی
بوده است.

و بالاخره کلیه همکارانی که در موسسه فرصت لازم را علیرغم مشغله فراوان مدیریتی
برای انجام این کار فراهم آوردند.

بدینوسیله تشکر و سپاس خاضعانه خود را به کلیه این عزیزان تقدیم نموده، برای ایشان
توفیق هر چه بیشتر و برای رفتگان رحمت و مغفرت آرزو مندم.

پائیز ۱۳۸۳

تهران - عباس عبداللہی

مجری مسئول طرح جامع سن گندم

فهرست مطالب

س	فهرست اشکال
ع	فهرست جداول
ص	فهرست نمودارها
۱	مقدمه
	فصل اول
۹	* بیو - اکولوژی سن گندم
	فصل دوم
۲۱	* تاریخچه تحلیلی تحقیقات سن گندم در ایران
۳۶	- معرفی طرح سن گندم، دانشکده کشاورزی کرج
۳۸	- بخش تحقیقات سن گندم
۴۲	- طرح جامع سن گندم
	فصل سوم
۴۵	* مروری بر تحقیقات انجام شده در سایر کشورهای سن خیز
۴۶	- تاریخچه
۴۶	- ناکسونومی
۴۷	- جنس Aelia
۴۸	- جنس Eurygaster
۴۸	- مرفولوژی و توصیف سن های بالغ
۴۸	- پراکنش جغرافیایی

۴۹	_____	- گستردگی میزبانی
۵۰	_____	- بیولوژی و اکولوژی
۵۱	_____	- زمستان‌گذرانی
۵۲	_____	- تاریخچه زندگی (سیکل زندگی)
۵۳	_____	- رفتار تغذیه
۵۳	_____	- فیزیولوژی
۵۴	_____	- تغییرات جمعیت
۵۵	_____	- عوامل زنده (دشمنان طبیعی)
۵۵	_____	- شکارچی‌های عمومی
۵۵	_____	۱- عنکبوت‌ها
۵۵	_____	۲- سوسکهای Carabidae
۵۶	_____	۳- مگس‌های Tachinidae
۵۷	_____	۴- پارازیتوئیدهای تخم
۵۹	_____	- عوامل غیرزنده
۵۹	_____	۱- اقلیم و محیط
۶۰	_____	۱-۱- غذا
۶۰	_____	۱-۲- شرایط اقلیمی
۶۰	_____	۱-۳- دما
۶۱	_____	۱-۴- آب، باران، رطوبت نسبی
۶۲	_____	۱-۵- باد
۶۲	_____	وضعیت آفت (pest status)
۶۴	_____	پیشگیری و کنترل
۶۴	_____	۱- کنترل زراعی
۶۵	_____	۲- کنترل بیولوژیکی
۶۶	_____	۳- کنترل شیمیایی
۶۶	_____	۱-۳- حشره‌کشهای طیف وسیع
۶۷	_____	Timing

۶۸	سطح زیان اقتصادی : (Economic Injury level)
۶۹	روش‌های بهتر فرمولاسیون و کاربرد سموم
۷۰	اثرات جانبی
۷۰	۲-۳- حشره‌کشهای اختصاصی
۷۰	فرمونها
۷۲	راهکارهای مدیریتی آفات
۷۲	تحقیقات در دست اقدام
۷۳	۱- مطالعات ارقام مقاوم و متحمل
۷۴	۲- مبارزه بیولوژیک
۷۵	۳- مطالعات سطح زیان اقتصادی سن گندم
۷۵	۴- نقش تغذیه در دینامیسم جمعیت سن گندم
۷۶	۵- جمع‌آوری، پرورش و کاربرد قارچ‌های Entomopathogens
۷۶	۶- فیزیولوژی سن گندم
۷۶	۷- بررسیهای جمعیتی سن گندم
۷۷	۸- chemical ecology سن گندم
۷۷	۹- سبزی و خاصیت نانوائی
۷۸	۱۰- عمومی و کلیات
۷۹	سخن پایانی در این فصل

فصل چهارم

۸۱	* سن گندم در لابلای قطعه‌نامه‌های سمینارها و کنفرانسها
۸۷	کنفرانس سن گندم
۸۸	نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۹۲	کنفرانسهای بین‌المللی سن گندم
۹۲	سمینار بین‌المللی سن گندم - ترکیه (۱۹۹۸)
۹۲	نشست مشاوره‌های سن گندم (۱۹۹۳)
۹۲	مسائل سن گندم در خاور نزدیک

۹۳	روشهای جاری کنترل سن گندم
۹۳	۱- مبارزه بیولوژیک
۹۳	۲- مبارزه شیمیایی
۹۴	زمینه‌های همکاریهای بین‌المللی برای کنترل سن گندم
۹۴	مروری بر مبارزه بیولوژیک با سن گندم
۹۴	نقش عوامل طبیعی در محدود کردن جمعیت سن گندم (توسط . Rosca)
۹۹	دینامیسم جمعیت و مدیریت سن گندم در رومانی
۱۰۰	موقعیت سن گندم در ایران (توسط جواهری)
۱۰۱	گزارشات کشوری
۱۰۱	کاربری اراضی
۱۰۱	مبارزه شیمیایی
۱۰۲	برنامه‌های ملی
۱۰۲	معرفی پروژه: «مدیریت سن گندم در آسیای غربی»
۱۰۲	۱-۳- وضعیت آفت (pest status)
۱۰۴	دومین سمینار بین‌المللی سن گندم، ایکاردا، سوریه (۲۰۰۴)
۱۰۴	سخنرانان کلیدی

فصل پنجم

۱۰۹	* نتایج بدست آمده در طرح جامع سن گندم (۸۰-۱۳۷۴)
۱۰۹	مقدمه
۱۱۰	اهداف
۱۱۲	قسمت اول
۱۱۲	گزارش مطالعات پایلوت (مزارع نمونه) در ۸ استان کشور
۱۱۲	۱- رتوس کلی نتایج بدست آمده در پایلوت‌های سن گندم
	۲- مشخصات مناطق اجرای طرح مدیریت کنترل سن گندم در مزارع نمونه مناطق
۱۱۳	مختلف کشور
۱۱۴	۳- شرح عملیات اجرایی طرح مدیریت کنترل سن گندم

الف - مقایسه طول دوره زندگی سن گندم و طول دوره رشد گیاه در مزارع گندم و جو	
۱۱۴	مناطق مختلف کشور
۱۱۴	چکیده
۱۱۴	- مواد و روش بررسی
۱۱۵	نتایج
۱۱۵	I- مقایسه طول دوره رویش گندم
۱۱۶	II - مقایسه طول دوره زندگی سن گندم
	III- همبستگی بین متوسط درجه حرارت روزانه، طول دوره رشد گندم و طول دوره
۱۱۷	زندگی سن گندم
۱۱۸	IV- مقایسه طول دوره رشد جو
۱۱۹	V- مقایسه طول دوره زندگی سن در مزارع جو
	VI- همبستگی بین متوسط درجه حرارت روزانه، طول دوره رشد جو و طول دوره
۱۱۹	زندگی سن گندم در مزارع جو
۱۲۰	VII- مقایسه طول دوره زندگی سن گندم در مزارع گندم و جو
۱۲۱	بحث و نتیجه گیری
۱۲۲	ب- برآورد خسارت کمی و کیفی خسارت سن گندم و جو در مناطق مختلف کشور
۱۲۲	چکیده
۱۲۲	مواد و روش بررسی
۱۲۳	نتایج
۱۲۳	I - نتایج بدست آمده در مزارع گندم دیم
۱۲۵	II- نتایج بدست آمده در مزارع گندم آبی
۱۲۷	III- نتایج بدست آمده در مزارع جو دیم
۱۲۷	IV- نتایج بدست آمده در مزارع جو آبی
۱۲۸	بحث و نتیجه گیری
	ج- بررسی تاثیر برداشت سریع در کاهش جمعیت و خسارت سن گندم در مزارع نمونه
۱۳۰	مناطق مختلف کشور در سال زراعی ۱۳۷۵-۷۶
۱۳۰	چکیده

۱۳۰	مواد و روش بررسی
۱۳۱	نتایج
۱۳۱	I - تاثیر برداشت سریع روی وزن سن های نر
۱۳۲	II - تاثیر برداشت سریع روی سن های ماده
۱۳۲	III - تاثیر برداشت سریع روی عملکرد
۱۳۳	IV - تاثیر برداشت سریع روی جمعیت سن گندم
۱۳۳	V - اثر برداشت سریع روی درصد سن زدگی دانه ها
۱۳۴	بحث و نتیجه گیری
	د - ارزیابی کنترل شیمیایی سن گندم، سایر آفات و دشمنان طبیعی مزارع گندم در
۱۳۵	مناطق آزمایشی هشت استان کشور
۱۳۵	چکیده
۱۳۶	مواد و روشها
۱۳۶	نتایج و بحث
	ه - بررسی پارازیتیسیم تخم سن گندم توسط زنبورهای پارازیتوئید تخم در مزارع
۱۴۱	نمونه مناطق مختلف کشور در سال زراعی ۱۳۷۵-۷۶
۱۴۱	چکیده
۱۴۱	مواد و روشها
۱۴۲	نتیجه گیری و بحث
	و - پراکنش و کارآئی مگسهای پارازیتوئید خانواده Tachinidae بر روی
۱۴۴	سن های زمستان گذران در مناطق مختلف کشور
۱۴۴	چکیده
۱۴۴	مواد و روشها
۱۴۵	بحث و نتیجه گیری
	ز - نمونه گیری دنباله ای برای تعیین سطح جمعیت سن مادر در مزارع گندم مناطق
۱۴۶	مختلف کشور
۱۴۶	چکیده
۱۴۶	روش بررسی

۱۴۷	نتایج
۱۴۹	قسمت دوم
۱۴۹	نتایج بدست آمده در فاز تحقیقاتی
۱۵۰	۱- بیولوژی سن گندم
۱۵۱	۲- اکولوژی سن گندم
۱۵۳	۳- فیزیولوژی
	۴- بررسی رابطه درصد سن زدگی با خواص نانویی و ارزیابی روش های بهبود
۱۵۵	کیفیت گندم های سن زده
	۵- بررسی نقش سازه های ترویجی در جلب مشارکت کشاورزان در مدیریت تلفیقی
۱۵۶	سن گندم (IPM)
۱۵۸	۶- بررسی و تحلیل اقتصادی مدیریت تلفیقی سن گندم
۱۶۲	اجزا مدیریت تلفیقی سن گندم
۱۶۲	- ردیابی جمعیت آفت
۱۶۳	نمونه برداری از اماکن تابستان و زمستان گذران
۱۶۳	روش نمونه برداری
۱۶۴	نمونه گیری از مزارع
۱۶۶	مقایسه روش های نمونه گیری
۱۶۹	۳- تعیین سطح زیان اقتصادی
۱۷۰	سطح زیان اقتصادی سن گندم
۱۷۲	روشها (تاکتیک های) مدیریت آفت
۱۷۳	ارزیابی مقاومت لاین ها و ارقام گندم
۱۷۳	کارایی روش های گلخانه ای و صحرایی برای انتخاب ارقام مقاوم
۱۷۴	بررسی فاکتورهای مورفولوژیکی و بیوشیمیایی موثر در مقاومت
۱۷۶	۲- مبارزه بیولوژیک
۱۷۸	۳- کنترل شیمیایی در IPM سن گندم
	فصل ششم
۱۸۳	• چه باید کرد؟

۱۸۴	تصویری کلی از نتایج بدست آمده
۱۹۴	برنامه‌های ملی مدیریت سن گندم
۱۹۴	۱- فاز تحقیقات
۱۹۴	۱- پروژه اکو- فیزیولوژی سن گندم
۱۹۴	۲- پروژه توسعه و کاربرد ارقام مقاوم
۱۹۴	۳- پروژه توسعه و کاربرد روشهای مبارزه بیولوژیک
۱۹۴	۴- پروژه مطالعات ژنتیکی و بررسی امکان کاربرد گیاهان ترانس ژنیک
۱۹۵	۲- فاز (برنامه) مدیریت تلفیقی سن گندم
۱۹۵	I- تکیه بر اصلاح نظام کشت (Croping system)
۱۹۵	II- چگونگی و میزان تلفیق روشها (اثرات متقابل)
۱۹۵	I- توسعه و تعمیم شبکه‌های مراقبت مردمی
۱۹۵	II- تکیه بر اصل مشارکت کشاورزان و آگاهی بخشی و توانمندسازی آنان
۱۹۵	۱- نظام کشت
۱۹۵	۱-۱- حذف دیم‌زارهای کم‌بازده
۱۹۵	۱-۲- رعایت اصول بهزراعی
۱۹۶	۱-۳- برداشت سریع
۱۹۶	۲- تلفیق روشها
۲۰۱	منابع مورد استفاده
۲۰۵	Referece

- شکل (۱): پراکنش سن گندم *Eurygaster integriceps* در ایران ۳
- شکل (۲): آمار سالانه مبارزه با سن غلات در ۳۷ سال گذشته ۶
- شکل (۳): نقشه پراکنش سن معمولی گندم در مقایسه با سایر گونه های سن در منطقه پالارکتیک ۱۱
- شکل (۴): نقشه پراکنش سن معمولی گندم در منطقه با توجه به تراکم آفت ۱۱
- شکل (۵): نقشه پراکنش سن معمولی گندم در ایران، به نفل از رجبی (۱۳۷۹) ۱۲
- شکل (۶): رابطه زنبورهای پارازیتوئید و سن گندم در سالهای مساعد و نامساعد ۹۷
- شکل (۷): نمونه برداری دنباله ای از جمعیت سن مادر در مزارع گندم و جو ایران ۱۴۸
- شکل (۸): خط سیر (Pathway) تحقیقات سن گندم در ایران (Guided research) ۱۴۹
- شکل (۹): توسعه و تعمیم شبکه های مراقبت با اصل محوریت زارع در تصمیم گیری ۲۰۰

- جدول (۱) : ارتباط بین تراکم جمعیت آفت در مزارع و اماکن زمستانگذران منطقه دیزگران، کرمانشاه ۳۳
- جدول (۲) : ارتباط بین تراکم جمعیت آفت در مزارع و اماکن زمستانگذران منطقه هرسم، کرمانشاه ۳۳
- جدول (۳) : تغییرات تراکم جمعیت و خسارت سن مادر در سال ۱۳۶۶ (کردستان) ۳۳
- جدول (۴) : عوامل زنده کنترل کننده جمعیت سن گندم (پارازیت ها و پردهاتورها) ۹۵
- جدول (۵) : فاکتورهای موثر بر جمعیت سن گندم، در طول فصل زراعی ۹۸
- جدول (۶) : اثر سمپاشی بر روی پارازیتوئیدهای سن گندم ۹۹
- جدول (۷) : گروه بندی مناطق اجرای طرح بر اساس متوسط درجه بندی حرارت روزانه چهارماه اول سال (میانگین ۱۰-۵ ساله) ۱۱۵
- جدول (۸) : ضرایب همبستگی بین متوسط درجه حرارت روزانه چهارماه اول سال و طول دوره رشد گندم و طول دوره زندگی سن گندم ۱۱۸
- جدول (۹) : ضرایب همبستگی بین متوسط درجه حرارت روزانه، طول دوره رشد جو و طول دوره زندگی سن گندم در مزارع جو ۱۲۰
- جدول (۱۰) : درصد گونه های مختلف زنبورهای پارازیتوئید تخم جمع آوری شده از استانهای مختلف کشور ۱۴۳

- جدول (۱۱) : تعیین درصد سن‌های زمستان‌گذران پرازیته شده توسط مگس‌های پرازیتوئید در ۸ استان کشور ۱۴۵
- جدول (۱۲): آماربرداری از اماکن تابستان و زمستان‌گذران سن گندم ۱۶۳
- جدول (۱۳) : نتایج اندازه گیری وزن و سن‌های زمستان‌گذران ۱۶۴
- جدول (۱۴) : نتایج تعیین میزان پرازیتسم سن‌های زمستان‌گذران ۱۶۴
- جدول (۱۵) : نمونه برداری از جمعیت سن گندم (روش کادر زدن) ۱۶۷
- جدول (۱۶) : نمونه برداری از جمعیت سن گندم (روش تور زدن) ۱۶۸
- جدول (۱۷) : سطح زیان اقتصادی سن گندم ۱۹۱

فهرست نمودارها

صفحه

- نمودار (۱) : میانگین طول دوره رشد ارقام گندم از زمان ریزش تا زمان رسیدن فیزیولوژیک ۱۱۶
- نمودار (۲) : میانگین طول دوره زندگی سن گندم در مناطق مختلف ۱۱۷
- نمودار (۳) : میانگین طول دوره رشد جو در مناطق مختلف ۱۱۸
- نمودار (۴) : میانگین طول دوره زندگی سن گندم در مزارع جو مناطق مختلف ۱۱۹
- نمودار (۵) : طول دوره رشد گندم و جو و طول دوره زندگی سن گندم در گندم و جو ۱۲۰
- نمودار (۶) : میانگین عملکرد تیمارهای آزمایش در مزارع گندم دیم ۱۲۴
- نمودار (۷) : میانگین عملکرد تیمارهای آزمایش در مزارع گندم آبی ۱۲۶
- نمودار (۸) : میانگین عملکرد تیمارهای آزمایشی در مزارع جو دیم ۱۲۷
- نمودار (۹) : میانگین عملکرد تیمارهای آزمایشی در مزارع جو آبی ۱۲۸
- نمودار (۱۰) : کنترل شیمیایی سن گندم با فنیتروتیون و اثرات آن بر روی سایر آفات و دشمنان طبیعی در مزارع گندم استان همدان ۱۳۸
- نمودار (۱۱) : کنترل شیمیایی سن گندم با فنیتروتیون و اثرات آن بر روی سایر آفات و دشمنان طبیعی در مزارع گندم استان اصفهان ۱۳۹
- نمودار (۱۲) : کنترل شیمیایی سن گندم با فنیتروتیون و اثرات آن بر روی سایر آفات و دشمنان طبیعی در مزارع گندم استان قزوین ۱۴۰
- نمودار (۱۳) : برنامه ارزیابی و انتخاب ارقام مقاوم در مدیریت تلفیقی سن گندم ۱۷۲

مقدمه

در ردپای سوابق تاریخی و نیز از منظر اهمیت اقتصادی، دو آفت مهم ملخ و سن گندم در مملکت ما همیشه مطرح بوده و قدیمی‌ترین نوشته‌ها از خسارت‌های جدی این دو، که گاه در مناطقی در حد قحطی می‌رسیده در دست است.

"خشکیده باد بال و پر سن که هیچگاه در ملک فارس کس نشیندی گدای گاه"

این شعر که منسوب به محمد رفیع مرودشتی در حدود یکصد سال پیش می‌باشد، نشان از خسارت سن در مزارع گندم می‌دهد به نحوی که حتی گاه نیز برداشت نشده است. بدیهی است که قبل از رواج سمپاشی بر علیه سن گندم، خسارت آفت غالباً در مناطق اصلی فعالیت آفت به صورت طغیانهای دوره‌ای و تقریباً منظم صورت می‌گرفته که در این رابطه به نظر می‌رسد عامل غذا نقش اصلی‌تری بازی می‌کرده است (رجبی، ۱۳۷۹).

در بیت فوق که نشانگر تراکم بسیار بالای سن مادر در مزرعه است که حتی گاه نیز برداشت نشده است و نگارنده در سال ۱۳۷۵ خود در پایلوت اراک، در یک قطعه آزمایشی این پدیده را مشاهده نموده‌ام قطعاً در چنان سالهای طغیانی آفت می‌توانسته به وقوع بپیوندد.

در آن دوران اگر هرجا تلاشی صورت می‌گرفته بیشتر به تلاش مذبوحانه شبیه بوده است. به عنوان مثال می‌توان به روایت تاریخی سوزاندن پناهگاههای زمستانه سن گندم توسط نادرشاه افشار اشاره کرد که اینک از منظر علمی نه تنها حرکتی مثبت قلمداد نمی‌گردد بلکه دخالتی آشکار و اقدام تخریبی در جهت منابع طبیعی قلمداد می‌گردد.

از نظر اصول اکولوژیک و قانون حاکم بر نظام هماهنگ خلقت، باید بدانیم از زمانی که بشر برای فراهم نمودن نیازهای غذایی بهره‌برداری از زمین را آغاز نمود، واکنشها و اثرات

ناشی از این فعاليتها در محیط طبیعی به تدریج نمایان گردید. یکی از اثرات نامطلوب این فعاليتها بروز آفات و بیماریهای گیاهی و بخصوص طغیان حشرات بود.

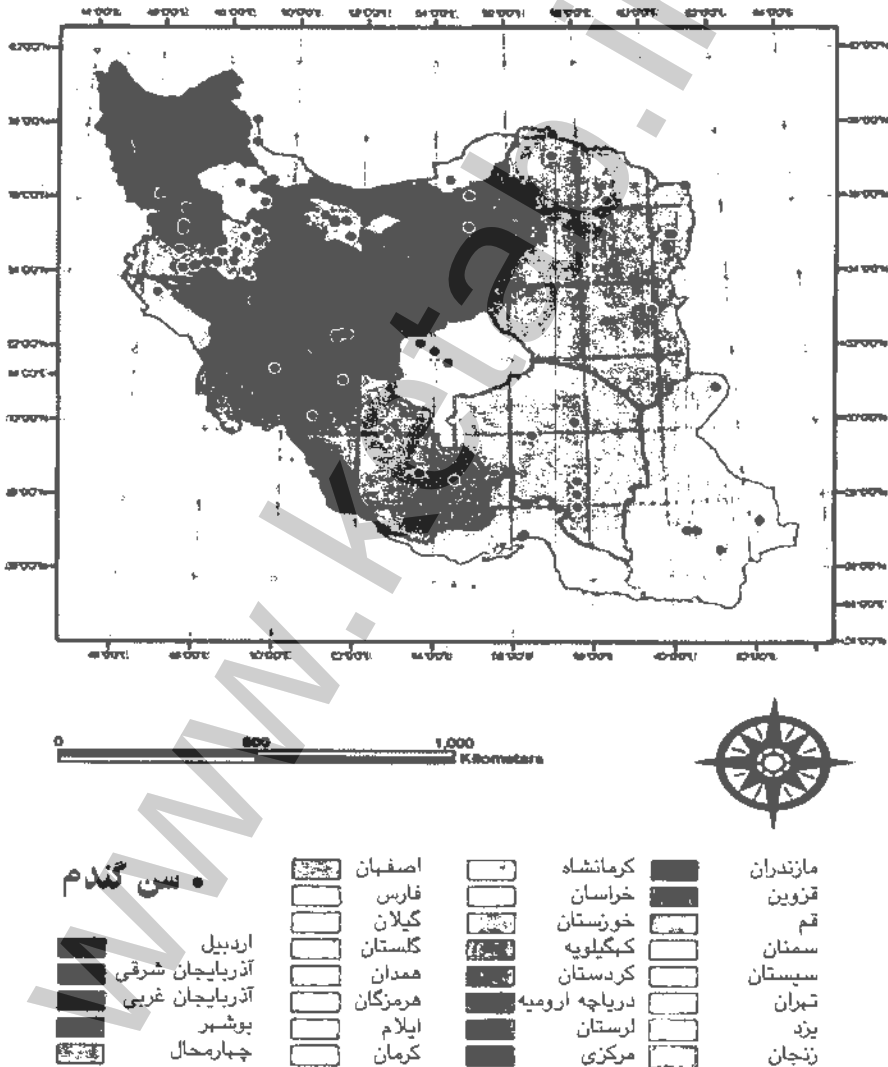
گسترش و طغیان سن گندم (*Eurygaster integriceps*) در ایران را میتوان مثال خوبی برای گسترش و طغیان حشرات در اثر دخالت انسان در محیط طبیعی ذکر کرد. در گذشته‌های دور محیط اصلی و محل زندگی دائمی سن گندم، دامنه‌های نواحی کوهستان بوده و پوشش گیاهی این مناطق را گرامینه‌های وحشی تشکیل می‌داده که میزبان اصلی این حشرات به شمار می‌رفته است. علاوه بر این گیاهان چند ساله مثل گون (*Astragalus*)، درمنه (*Artemisia*) و برگهای خزان کرده درختانی مثل بلوط پناهگاه‌های زمستانه این آفت را تشکیل می‌داده است. در سالهای اخیر دخالت‌های انسان در محیط طبیعی (چرای بی‌رویه دامها، مصرف گیاهان چند ساله، درختچه‌ها و درختان جنگلی به عنوان سوخت، تخریب مراتع و کشت گندم در این مناطق) باعث بهم خوردن تعادل اکولوژیک محیط، گسترده‌گی مناطق انتشار و افزایش جمعیت این آفت گردیده است. انجام سمپاشی‌های بی‌رویه بر علیه سن گندم و نابودی دشمنان طبیعی آن، از جمله عواملی است که سبب گردیده است سن گندم بعنوان یکی از مهمترین آفات گندم و جو مطرح گردد.

سن گندم در ایران در اکثر مناطق خصوصاً مناطق معتدل کشور انتشار دارد. (شکل شماره ۱). علیرغم تغییرات وسیع در نظام کشت، نگاه تجاری و اقتصادی و حتی سیاسی به امر تولید در کشاورزی در سالان اخیر، تغییرات اقلیمی و ظهور و بروز بسیاری از آفات و بیماریها و علفهای هرز جدید و ناخواسته، به لحاظ نوع خسارت، گسترده‌گی و هزینه‌ای که مبارزه با این آفت بر اقتصاد ملی تحمیل می‌کند، کماکان سن گندم مهمترین آفت کشاورزی کشور ما به شمار می‌آید. همانطور که در شکل شماره ۵ آمده است به جز خوزستان، اراضی ساحل خلیج فارس، دریای عمان، دریای خزر و کویرهای مرکزی فلات ایران، این آفت در سایر مناطق کشور وجود دارد.

براساس میانگین سطح مبارزه شیمیائی با سن گندم طی سالهای ۷۹-۱۳۷۵، استانهای فارس، همدان، کرمانشاه، مرکزی، کردستان، اصفهان، لرستان و تهران به ترتیب با ۴۴، ۱۳/۷، ۱۳/۶، ۸، ۷/۹، ۷/۱ و ۴/۹ درصد سهم مبارزه از مهمترین مناطق سن خیز کشور به شمار می‌آیند (رضاییگی، منتشر نشده).

۳ ■ مقدمه

سطح مبارزه شیمیائی با سن گندم در ۲۰ سال اخیر (شکل ۲) روند فزاینده‌ای داشته است به طوری که این سطح از ۷۵۰۰۰ هکتار در سال ۱۳۵۵ به ۱,۷۰۰,۰۰۰ هکتار در سال ۱۳۸۳ رسیده است (هیرید، ۱۳۸۳).



شکل ۱- پراکنش سن گندم *Euryugaster integriceps* در ایران

تهیه کننده: فرزانه پارسی منبع: محقق، سرافرازی، عبداللهی

ناگفته پیداست و بسیار عنوان شده است که سمپاشی در این سطح گسترده از گندم و جو، علاوه بر هزینه های بسیار زیاد، اثرات نامطلوبی بر اکوسیستم دارد.

که از عمده ترین آنها می توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- آلودگیهای زیست محیطی و اثرات نامطلوب سموم مصرفی،

۲- انهدام حشرات مفید و دیگر دشمنان طبیعی،

۳- طغیان آفات ثانویه،

۴- خسارات اقتصادی و وابستگی به نهاده هائی مثل سم و سمپاش،

همانطور که در فصول بعدی خواهد آمد، در همین راستا بیشترین تحقیقات، مطالعات و بررسیها نیز در زمینه سن گندم به عمل آمده است به نحوی که از سال ۱۳۱۳ که اولین برخورد علمی با سن گندم با انتشار مطلبی توسط زنده یاد استاد جلال افشار صورت گرفت، تاکنون محققین بسیار زیادی در عرصه گیاهپزشکی بیشتر زمینه های زیستی و رفتاری سن گندم را بررسی و مطالعه نموده اند.

در بعد بین المللی و در سایر کشورها نیز، از دهه ۱۹۵۰ و بخصوص در دهه ۱۹۶۰ میلادی به دلیل کاهش محصول گندم و جو در خاور نزدیک و میانه و جنوب غربی آسیا و با توجه به ابعاد خسارت سن گندم در این رابطه، سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (FAO) برنامه همکاری منطقه ای برای مقابله جدی با این آفت را در دستور کار خود قرار داد. در اجرای این برنامه اولین نشست کنترل سن غلات در سال ۱۹۵۶ در ترکیه برگزار گردید طی این نشست برنامه هائی برای شناخت دقیق تر آفت، پراکندگی جغرافیائی و دست آوردهای مهم در امر کنترل آن و راههای دستیابی به همکاریهای منطقه ای برای فعالیتهای آتی پیشنهاد گردید.

در سال ۱۹۵۸ دومین نشست (FAO) درباره سن گندم در ایران برگزار شد که طی آن انجام مطالعات بر روی مبارزه بیولوژیک و مسائل فیزیولوژیکی سن گندم و همچنین تاسیس مرکز اسناد و اطلاعات سن پیشنهاد گردید. در سال ۱۹۵۹ این مرکز در انستیتو پاستور پاریس تاسیس شده که تا سال ۱۹۷۲ فعال بوده و علاوه بر ارائه خدمات مشاوره فنی، دوره های آموزشی برای محققین سن گندم در کشورهای ایران، افغانستان، عراق، لبنان، سوریه، ترکیه و مراکش برگزار نمود. در طی این سالها کارشناسان (FAO) برنامه های تحقیقاتی کوتاه مدت و

بلندمدت را در مناطق آلوده به سن در کشورهای فوق‌الذکر به اجرا درآوردند. سومین نشست (FAO) در مورد سن گندم در سال ۱۹۵۹ در مراکش تشکیل شد و چهارمین نشست در لبنان برگزار گردید که در آن بر لزوم تقویت سازمانهای حفظ نباتات در کشورهای درگیر و توسعه همکاری‌های بین‌المللی تأکید شد. در سالهای ۱۹۶۳ و ۱۹۶۶ دو نشست دیگر در تهران برگزار شد که در آنها روشهای بیولوژیک، شیمیایی و زراعی در مبارزه با سن غلات مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

سومین اجلاس کمیته (FAO) با موضوع سن غلات در سال ۱۹۶۹ در ترکیه برگزار شد که در آن انجام تحقیقات بیشتر بر روی اکولوژی و فیزیولوژی سن گندم مورد تأکید قرار گرفت و استفاده از مدیریت تلفیقی در کنترل این آفت و همچنین اجرای برنامه همکاریهای منطقه‌ای پیشنهاد گردید. بعد از انقلاب اسلامی و در ۲۵ ساله گذشته نیز ۳ کنفرانس یا نشست علمی در این رابطه تشکیل گردیده است که در فصول آینده به شرح مبسوط آنان می‌پردازیم.

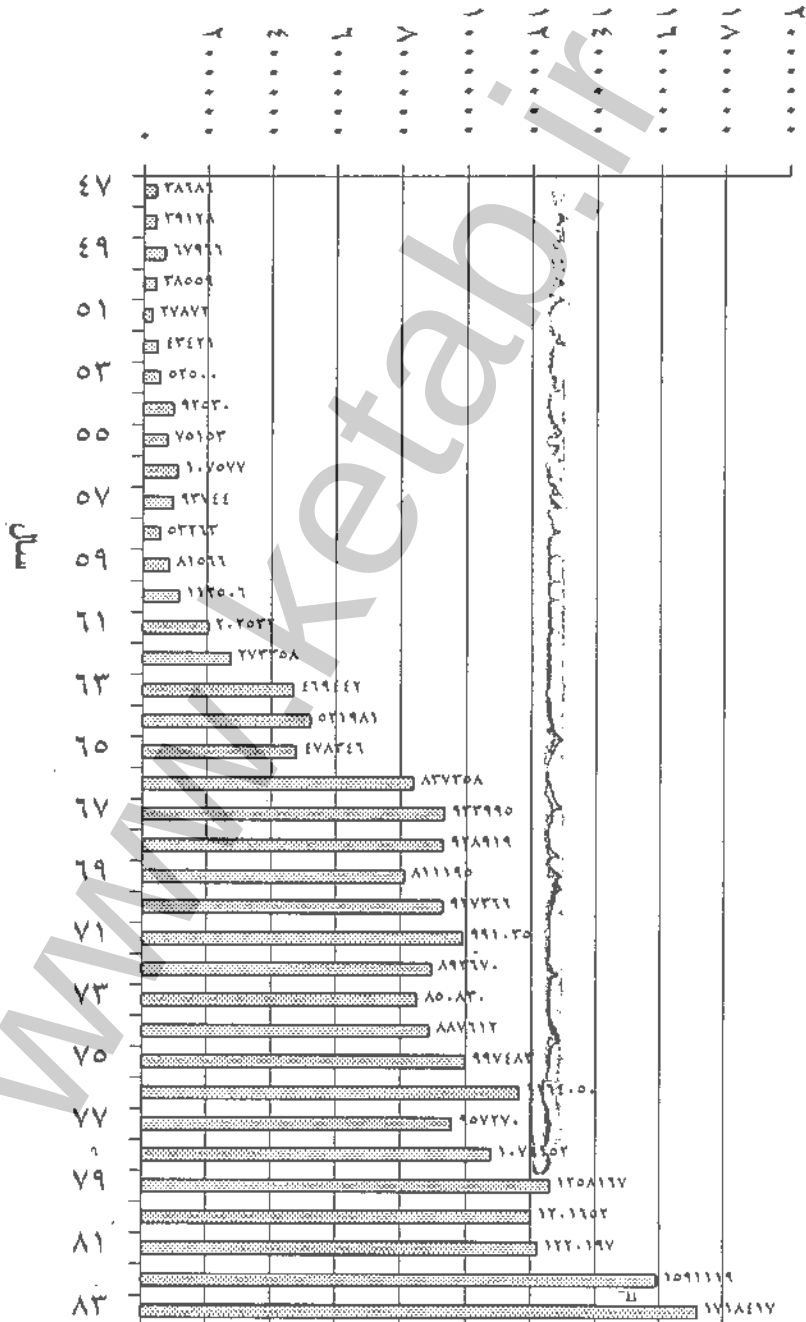
دست آورد این جلسات و تصمیمات متخذ و پیشنهادات ارائه شده تبادل اطلاعات و مشارکت جدی کشورهای منطقه در زمینه استفاده بهینه از روشهای مبارزه زراعی و بیولوژیکی بوده است.

در بعد اجرایی نیز براساس آخرین اطلاعات (دومین سمینار بین‌المللی سن گندم، سوریه - ۲۰۰۴) کماکان در کشورهای سن خیز خاورمیانه، بطور کلی مبارزه با سن گندم با برنامه‌ریزی دولتی همراه با استفاده از امکانات دولتی و با نظارت، هدایت و حمایت وزارت کشاورزی این کشورها انجام میگردد.

ایران تنها کشور در این زمینه است که از سال ۱۳۷۸ سیستم متمرکز و دولتی مبارزه با سن گندم را در قالب یک برنامه به سمت جلب مشارکت و کنترل آفت بوسیله زارعین سوق داده است که بحمدالله در این زمینه توفیقات بزرگی حاصل شده است. علیرغم این تغییر رویه و تغییر ساختار در مبارزه با سن، در سالیان اخیر نیز کماکان شاهد افزایش جمعیت و یا به عبارت بهتر شاهد افزایش سطوح مبارزه با سن هستیم.

لذا اینک بسیار مناسب دیدم با طرح مجدد موضوع و پرداختن به آنچه که "مسئله سن گندم" نامیده‌ام، ضمن تحلیل نتایج تحقیقاتی، تلاش شود تا به چگونگی و چرایی این امر مهم پرداخته شود.

سطح مبارزه



شکل ۲- آمار سالانه مبارزه با سن غلات در ۳۷ سال گذشته

ارائه نتایج چند ساله گذشته طرح جامع سن گندم که بوسیله بخش تحقیقات سن در عرصه پایلوتها و در ابعاد تحقیقاتی دنبال شد و در نهایت ارائه برنامه ملی مدیریت سن گندم که در حقیقت فاز دوم همان طرح است اصلی ترین قسمت این مجموعه خواهد بود.

در این نوشتار تلاش بسیار شده تا ثابت نمائیم که جامع‌نگری در کنترل سن گندم به عنوان راه حل منطقی و منطبق با کشاورزی و توسعه پایدار باید مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گیرد.

در این کتاب در بسیاری موارد و مقاطع به طرح موضوع مدیریت تلفیقی سن و حتی IPM گندم و جو توسط افراد مختلف برمی‌خوریم که صرفاً در حد همان توصیه باقی مانده و هیچ راهکار و یا دستورالعملی را دنبال ندارد.

خوشبختانه جمع‌بندی کلیه نشستها و مجامع علمی سن گندم در داخل و خارج کشور نیز این رهنمود و توصیه را به همراه دارد. سیر تاریخی و روند تکاملی این بررسیها و مطالعات نیز ما را به این جمع‌بندی می‌رساند.

با توجه به دغدغه دولتمردان، مسئولین وزارت متبوع و اهل فن و نگرانی روزافزون از افزایش سطوح مبارزه لازم بود در این مقطع با جمع‌بندی مطالعات و تحلیل نقاط قوت و ضعف آن، استراتژی و برنامه مدیریت سن گندم را در تحقیقات و اجرا ترسیم نمائیم. لذا در این مجموعه با پرداختن به ۳ موضوع مهم.

۱- مسئله سن گندم

۲- تحلیل نتایج مطالعات و بررسیها

۳- ارائه برنامه جامع و ملی در این زمینه،

ضمن ادای وظیفه، تلاش نموده ام تصویری شفاف از مجموعه شرائط و عواملی که سن گندم را مهمترین آفت گیاهان زراعی کشور نموده است، ترسیم نمایم.

امیدوارم اساتید محترم، محققین و کارشناسان با نقد و انتقاد سازنده این موضوع را بررسی و تکمیل نمایند بخصوص از خدای متعال طلب می‌نمایم که بزودی مجموعه تحقیقات سن گندم در کشور در قالب مباحث موضوعی مثل اکولوژی، فیزیولوژی، ارقام مقاوم، مبارزه

بیولوژیک و..... بوسیله همکارانی که قطعاً صلاحیت لازم را دارند در سطحی بین‌المللی عرضه گردد. کاری اساسی که استاد گرانقدر جناب آقای دکتر رجبی شروع نمودند و اینجانب به حول و قوه الهی در مبحث اکولوژی شیمیائی سن گندم دنبال خواهم نمود. جایگاه و سطح تحقیقات سن گندم در کشور و منطقه این حرکت را نیز طلب می‌نماید.

امیدوارم با حرکت تکاملی و گسترده تر در عرصه تحقیقات و با همت و تلاش مجریان با اجرایی نمودن برنامه مورد نظر، شاهد کنترل معقول آفت و مدیریت آفات مزارع گندم باشیم.