

مروری بر راهکارهای افزایش تولید گندم آبی (با تاکید بر شمال خوزستان)
 کامران میرزاشاهی ۱ و سعید باقری ۲
 ۲ اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد - دزفول

مقدمه

گندم با متوسط سطح زیر کشتی معادل ۶۰۰۰۰۰۰ هکتار که ۶۴٪ آن دیم و ۳۶٪ آن آبی است مهم ترین محصول کشاورزی کشور می باشد. علاوه بر نقش مهمی که این محصول با اهمیت در تغذیه دارد؛ تولید، توزیع و تبدیل گندم به نان باعث شده است که سهم بسزائی نیز در اشتغال داشته باشد. از نظر تغذیه، نان غذای اکثریت مردم ایران است به طوری که حدود ۴۰٪ انرژی مصرفی مردم از طریق نان تامین می گردد. از این رو، به منظور تامین منافع ملی و امنیت غذایی کشور شایسته است که توجه کافی برای افزایش تولید کمی و کیفی گندم از سوی مسئولین، سرلوحه برنامه های توسعه اقتصاد کشور قرار گیرد.

راهکارهای افزایش تولید گندم

برای اینکه کشور بتواند حداقل احتیاج داخلی را به گندم تامین نماید باید بر میزان تولید غلات به مقدار زیادی بیفزاییم. کشور ایران از نظر داشتن مقدار قابل ملاحظه ای زراعت سالیانه غلات و نقاط مستعد و قابل توسعه جهت گندم کاری و داشتن کشاورزان با تجربه، استعداد آن را دارد که میزان گندم خود را به میزان مورد نظر که هم از نظر اقتصاد ملی و هم از نظر صرفه جویی در هزینه های جاری دولت مهم باشد افزایش دهد. بنابراین برنامه تامین گندم کشور باید با در نظر گرفتن موارد زیر بر اصل بالا بردن میزان تولید پایدار در واحد سطح منجر گردد.

۱- بالا بردن میزان تولید در واحد سطح از طریق:

۱-۱- استفاده بهینه از کودهای شیمیایی

مصرف بهینه کود از مهم ترین عوامل افزایش عملکرد، بهبود کیفیت محصولات کشاورزی و ارتقاء سطح سلامت جامعه است. به همین دلیل در بیانیه جهانی غذا (۱۹۹۶) از حاصلخیزی خاک با عنوان "کلید تحقق امنیت جهانی و کشاورزی پایدار" یاد شده است. بنا به گزارش سازمان خواروبار کشاورزی جهانی بین ۳۳ تا ۶۰ درصد افزایش تولیدات کشاورزی در جهان طی سه دهه ی گذشته مرهون مصرف کودهای شیمیایی بوده و در کشورهای با مصرف بهینه کود، این افزایش حداکثر بوده است.

۱-۱-۱- توصیه بر اساس آزمون خاک (پتانسیل تولید)

برای توصیه بر اساس آزمون خاک از کتابی تحت عنوان برنامه جامع حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه برای افزایش خوداتکایی محصولات راهبردی (جلد دوم، ۱۳۹۳) که توسط موسسه تحقیقات خاک و آب تهیه شده است، استفاده می گردد.

۱-۱-۲- توصیه های عمومی

- در صورت عدم امکان انجام آزمون خاک برای عناصر پرمصرف و کم مصرف می توان از یافته های تحقیقاتی در منطقه و یا سایر مناطق مشابه استفاده نمود. در خصوص گندم آبی توصیه های عمومی به شرح زیر می باشند:

- ۲۷۰-۳۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره و یا معادل آن از منابع نیترات آمونیوم یا سولفات آمونیوم برای شهرستان های شمال استان
- ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم
- ۵۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل و یا آمونیوم فسفات (میزان نیتروژن موجود باید محاسبه و از کل نیتروژن مصرفی کم شود)

برای عناصر کم مصرف از کودهای ذیل می توان استفاده نمود. لازم به ذکر است به ازای یک بار مصرف حداقل تا ۲ سال مصرف نشود (به دلیل بازیافت کم عناصر کم مصرف در خاک های آهکی بقیه کود به ذخایر خاک اضافه که اثرات باقیمانده آن برای کشت های بعدی قابل استفاده می باشد).

- سولفات های روی آبدار، مس آبدار و منگنز به ترتیب به مقدار ۴۰ ، ۲۰ ، ۴۰ کیلوگرم در هکتار قبل از کاشت به خاک اضافه و با دیسک زیر خاک شود نکته ۱. اثر بخشی عناصر کم مصرف پس از بهینه سازی کودهای اصلی نمایان می شود

زمان و روش مصرف کودهای نیتروژن

تقسیم نیتروژن در گندم، بستگی به شرایط و امکانات موجود و مدیریت زراعی کشاورز در مزرعه دارد. مقدار کود نیتروژن محاسبه شده را با در نظر گرفتن شرایط زیر می توان مصرف کرد:

در خاک هایی با بافت سبک مانند Sa , Sa.C.L , L.Sa, Sa.L تقسیم نیتروژن در سه تا چهار نوبت و در خاک هایی با بافت سنگین دو تا سه تقسیم صورت گیرد. بهترین زمان کوددهی قبل از کاشت (تامین نیتروژن در این مرحله سبب استقرار گیاه می شود)، در مرحله پنجه دهی (تامین نیتروژن در این مرحله سبب افزایش تعداد ساقه های دارای خوشه می شود)، در مراحل اولیه ساقه رفتن (تامین نیتروژن در این مرحله سبب افزایش تعداد دانه در خوشه می شود) و ظهور خوشه (در این مرحله تامین نیتروژن باعث افزایش اندازه و وزن دانه می شود) می باشد.

در مراحل که کود نیتروژن لازم است در چندین مرحله مصرف شود، هم چنین در زمانی که مصرف کود با ماشین آلات به دلیل بلندی بوته های گندم به روش جامد در مزرعه مقدور نباشد، مصرف کود از طریق آب آبیاری و نیز محلول پاشی بسیار موثر خواهد بود. ضمن اینکه این روش هدررفت نیتروژن

را از طریق تصعید، آبشویی و تثبیت در شکل های کمتر قابل دسترس کاهش می دهد.

نوع کود نیتروژن

در خاک هایی با شوری بیش از ۶ دسی زیمنس بر متر، بهتر است از اوره استفاده نمود. در خاک هایی با شوری کمتر از ۶ دسی زیمنس بر متر در مرحله قبل از کاشت مصرف اوره به نیترات آمونیوم و در مرحله سرک، مصرف نیترات آمونیوم به اوره ارجحیت دارد.

زمان و روش مصرف کودهای فسفر

تمام کودهای فسفر بایستی قبل از کاشت و براساس آزمون خاک مصرف گردد. به دلیل تثبیت فسفر در خاک و عدم تحرک آن در مقایسه با کودهای نیتروژن بهتر است با بذرکار یا کود کار زیر بذر با فاصله ۵ تا ۱۰ سانتیمتری قرار گیرد. به عبارت دیگر مصرف کودهای فسفر به صورت نواری نسبت به روش دستپاشی از اولویت بیشتری برخوردار است. چنانچه این روش به دلیل عدم وجود تجهیزات کافی نباشد، می توان کود فسفر را با شخم در عمق خاک قرار داد.

نوع کود فسفر

تفاوت عمده ای بین کودهای فسفر متداول در کشور که سوپر فسفات تریپل، سوپر فسفات ساده و دی آمونیوم فسفات است، وجود ندارد.

زمان و روش مصرف کودهای پتاسیم

بیشتر کودهای کودهای پتاسیمی قبل از کاشت مصرف و با شخم زیر خاک قرار داده می شود.

نکته ۲. علاوه بر مصرف کود کلرور پتاسیم به عنوان کود پایه، از این کود می توان به صورت سرک در دو تقسیط (به دلیل حلالیت بیشتر نسبت به سولفات پتاسیم)؛ نیمی از آن هنگام کاشت و نیمی دیگر همزمان با کود دهی سرک نیتروژن.

نوع کود پتاسیم

استفاده از کلرور پتاسیم به عنوان کود پتاسیمی به علت ارزان بودن آن در سطح وسیعی رایج است. برای محصول گندم مصرف سولفات پتاسیم یا کلرور پتاسیم از نظر نوع کود تفاوت چندانی نداشته و حتی در خاک های شور نیز بدون خطر قابل مصرف است.

نکته ۳. استفاده از کودهای زیستی به دلیل افزایش عملکرد دانه در زراعت گندم آبی توصیه می شود.

زمان و روش مصرف کودهای حاوی عناصر کم مصرف

مقادیر توصیه شده قبل از کاشت به خاک اضافه و با شخم زیر خاک شود و یا با غلظت دو در هزار در مراحل (پنجه دهی کامل، اوایل ساقه رفتن و حتی در مرحله گلدهی) در مورد سولفات آهن به دلیل تبدیل سریع سولفات فرو به فریک و عدم اثر بخشی آن به صورت مصرف خاکی، کاربرد آن به صورت محلول پاشی (پنجه دهی کامل، اوایل ساقه رفتن و حتی در مرحله گلدهی) توصیه می گردد.

نکته ۴. در اراضی شور از کود عناصر کم مصرف کامل بدون بور استفاده شود.

۱-۲- استفاده از بذور گواهی شده که به تأیید مراکز تحقیقات کشاورزی رسیده باشند

۱-۳- مبارزه با آفات و بیماری ها و علف های هرز

آفات، بیماری ها و علف های هرز از عوامل کاهش عملکرد گندم می باشند که مبارزه با آنها از جمله روش های افزایش تولید گندم می باشد. در اینجا به مهم ترین عوامل زیان آور در مزارع گندم و روش مبارزه با آنها در شمال استان خوزستان می پردازیم:

آفات گندم

۱- پروانه مینوز برگ گندم

این آفت در سال های اخیر با جمعیت نسبتاً بالایی در مزارع گندم خصوصاً دیم ظاهر شده و فعالیت می نماید. رعایت تناوب صحیح و شخم تابستانه جمعیت آن را به طور

قابل ملاحظه ای کاهش می دهد.

۲- شته سبز گندم

شته سبز گندم *Sitobion avenae* یکی از آفات مهم غلات، به ویژه گندم می باشد. شته مذکور، آفت گندم های زمستانه است، که خسارت مستقیم خود را در بهار به آن ها وارد می سازد. شته سبز گندم از مرحله گل دهی تا خمیری شدن گندم بیشترین جمعیت را دارد. از آن جایی که شته سبز گندم بیشتر به سنبله های گندم حمله می کند، در سالهای با جمعیت طغیانی، کاهش عملکرد محصول ناشی از حمله آن در مقایسه با سایر گونه های شته های غلات که ساقه و برگ بوته های گندم را مورد تهاجم قرار می دهند، بسیار چشم گیر تر است. در ایران شته نام برده، غالب ترین گونه در میان گونه های شته های غلات می باشد و حتی تا ۹۷ درصد فراوانی جمعیت شته های غلات را در مزارع گندم به خود اختصاص می دهد. شته *S. avenae* و *Rhopalosiphum padi* به عنوان گونه های غالب از مزارع گندم و جو استان خوزستان گزارش شده اند و در صفی آباد دزفول شته *S. avenae* بیشترین فراوانی را دارد. در سالهای زراعی خشک و کم باران (مانند آنچه در سالهای اخیر با آن مواجه هستیم) بویژه زمانی که فاقد بارندگی موثر در ماههای اسفند و فروردین ماه بوده و برودت هوا نیز خنک تر از سالهای معمول باشد، شته مذکور به صورت طغیانی در آمده و موجب خسارت واضحی در مزارع گندم می گردد. این دو ماه حساس از یک سو با اوج گیری جمعیت و از سوی دیگر با ظهور مرحله گلدهی، شیری و خمیری شدن گندم مصادف است. در این راستا ضمن تأکید بر نقش کفشدوزک هفت نقطه ای، بالتوری های سبز، مگس های سیرفیده و زنبور های پارازیتوئید به عنوان عوامل بیولوژیکی موثر در کنترل آفت، به نظر می رسد در سال هایی مانند آنچه که در فوق ذکر گردید قادر به کنترل قطعی آفت نبوده و شرایط برای بروز طغیانی آفت فراهم می گردد.

شته سبز گندم در سطوح تراکم جمعیتی متوسط، کاهش معنی داری در میزان عملکرد

محصول ایجاد می نماید. به طوری که در سال های طغیانی، ۱۰ تا ۱۵ درصد کاهش عملکرد محصول، مورد انتظار است. مقادیر بالای خسارت هم به علت انتقال ویروس کوتولگی زرد جو (BYDV) توسط این شته گزارش شده است. مشکل شته ها را با استفاده از حشره کش ها می توان بر طرف کرد، اما اشکال نهفته استفاده از آن ها این است که منجر به مشکلات خطرناکی برای سلامتی انسان و هم چنین آلودگی محیط زیست و توسعه مقاومت در حشرات در برابر حشره کش ها را در پی دارد.

با توجه به مقاومت رو به رشد حشرات نسبت به سموم، استفاده و ایجاد گندم های مقاوم در برابر شته روی ارقام گندم توصیه می شود که ضمن کاهش هزینه های تولید، از لحاظ اکولوژیکی هم، از سالم ترین شیوه های کنترل شته های گندم است. از ویژگی های ارقام مقاوم بهبود سایر راهکارهای کنترلی اعم از کنترل شیمیایی، بیولوژیکی و زراعی در تلفیق با آن هاست. به طوری که تاثیر متقابل مقاومت گیاه با یک عامل ثانوی موثر در کنترل آفت به صورت صدمه پذیرتر شدن آفت و یا افزایش کارآیی عامل ثانوی تجلی می یابد.

با توجه به اهمیت اقتصادی، شیوه و میزان خسارت شته سبز گندم، تحقیقی در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول جهت بررسی مقاومت ۱۳ رقم انجام شده که نتایج این ارزیابی نشان داد، رقم استار حساس ترین رقم نسبت به شته سبز گندم شناخته شد. مرحله گل دهی و شیرگی این رقم دیر رس با اوج جمعیت آفت همخوانی داشت و حداقل برای مناطق شمالی قابل توصیه نمی باشد. پس از این رقم، لاین اس-۱۱-۲۸، لاین اس-۸۳-۳، رقم چمران و دز به ترتیب در رتبه های بعدی قرار گرفته اند و در زمره ارقام حساس قرار می گیرند. توجه به این نکته ضروری است که رقم چمران که بالا ترین سطح زیر کشت گندم را در استان دارد در زمره گندم های حساس می باشد. شاید بتوان یکی از دلایل طغیانی شدن این آفت در استان را کشت

گسترده و بی رقیب این رقم دانست هر چند از ویژگی های این رقم تحمل به تنش ها می باشد رقم دنا، لاین A به ترتیب مقاوم ترین ارقام به مراحل رشدی جمعیت شته تعیین شدند. لذا گسترش کشت لاین A و دنا در آینده نزدیک در صورت داشتن پتانسیل زراعی مناسب می تواند بخشی از سطح زیر کشت استان را به خود اختصاص دهد.

بیماری های گندم

۱- زنگ ها

زنگ های قهوه ای، زرد و سیاه که اهمیت زنگ سیاه از دو تای دیگر کمتر است هر چند در سنوات اخیر بدلیل خشکسالی های متوالی میزان بروز این بیماری کاهش یافته است. جهت مبارزه با زنگ ها استفاده از ارقام مقاوم و یا استفاده از ارقام نیمه مقاوم و تلفیق آن با یک بار مبارزه شیمیایی توصیه می شود. در ارقام مقاوم (دز و چمران) زمان ایجاد آلودگی به بیماری مهم نیست و کلاً بیماری بر روی عملکرد ارقام مقاوم تاثیر منفی ندارد. اما در ارقام حساسی مانند بولانی و وریناک هرچه آلودگی به بیماری زودتر رخ دهد میزان خسارت بیشتر می گردد. علاوه بر اینها از بین بردن بقایای گیاهی، اجرای تناوب زراعی، استفاده به موقع از کودهای شیمیایی، تغییر تاریخ کاشت و روش کاشت نیز در کاهش خسارت زنگ ها موثر می باشند.

۲- نماتد گال گندم

نماتد گال گندم، بذره های آلوده قهوه ای تا سیاه کوچک تولید کرده که موقع برداشت محصول این بذور به زمین ریخته و یا همراه با بذور سالم وارد کمباین می شوند و به عنوان منابع آلوده کننده برای سال بعد محسوب می شوند. میزان آلودگی بذور گندم مناطق مختلف استان بین ۲۰-۰٪ گزارش شده است. جهت کنترل این بیماری آیش و تناوب ۲ تا ۳ ساله و همچنین استفاده از بذور سالم و عاری از گال توصیه می شود. برای بدست آوردن بذور عاری از آلودگی، بوجاری دقیق بذور گندم لازم و ضروری است. مناطقی که میزان آلودگی به نماتد گالزای گندم بالاست و امکان اعمال روش های

کنترلی مرسوم وجود ندارد، حداقل برای یک فصل زراعی از ارقام جو کارون و جنوب در تناوب با گندم استفاده گردد تا سبب کاهش میزان آلودگی در این مزارع گردد. و در صورت اصرار به کشت گندم می توان از ارقام اترک و شوا استفاده نمود.

۳- لکه سیاه (خال سیاه گندم)

این بیماری در ارقام دوروم از اهمیت بیشتری برخوردار است که قارچهای جنس *Alter-naria* و *Bipolaris* عامل اصلی آن در استان می باشند. این قارچها باعث بدشکلی خوشه ها و نیز لکه های سیاه رنگی روی بذور شده و در آلودگی شدید بذور چروکیده می شوند. این بیماری تا حدود زیادی بذر زاد و نیز هوازاد است لذا ضد عفونی بذور گندم با سموم مناسب جهت کنترل آن توصیه می شود.

۴- پوسیدگی ریشه و طوقه، بلایت خوشه گندم

یکسری از قارچ ها مثل گونه های از جنس های *Bipolaris*، *Rhizoctonia*، *Fusarium* و *Alternaria* باعث پوسیدگی ریشه و طوقه گیاهچه های گندم شده و ایجاد بوته میری در آنها می کنند. بدلیل کشت یکنواخت اراضی به محصولاتی مانند گندم و ذرت بدون تناوب خاص اهمیت بیماری های خاک زاد در حال افزایش است. علاوه براین، همین قارچ ها باعث پوسیدگی طوقه شده و به موازات رشد بوته ها باعث آلودگی خوشه ها می شوند. اجرای تناوب زراعی و ضدعفونی بذور تا حدودی می تواند آلودگی را کاهش دهد.

۵- سپتوریوز برگ گندم

ازبیماری های مهم گندم وبه ویژه در سال های پر باران می باشد. در چند سال اخیر به دلیل خشک سالی های متوالی این بیماری به حداقل رسیده است و درحال حاضر دراستان اهمیت اقتصادی ندارد. هر چند لازم است اقدامات پیشگیرانه وقرنطینه استانی شامل مراقبت مزرعه ای و بررسی نهاده های بذری صورت گیرد. قارچکش جدید فلوتریافول + کاربندازیم (ایمپکت - آر) بامقدار ۲۵/۱ لیتر درهکتار (درصورت

لزوم) به ویژه در مناطق آلوده شامل مناطق دیم استان ویا مناطقی که مقاومت ایجاد شده یا امکان دسترسی و کاربرد قارچکش تیلت نباشد به عنوان یک قارچکش جدید قابل توصیه و استفاده است.

علف های هرز گندم

به طور متوسط، علف های هرز برگ پهن باعث کاهش ۳۰ درصدی محصول گندم می شوند. یولاف وحشی و فالاریس باعث کاهش عملکرد گندم به میزان ۲۰ درصد می شوند. از دیگر علف های هرز مهم مزارع گندم می توان پیچک صحرائی، خردل وحشی، کنگر وحشی و پنیرک را نام برد.

برای کنترل علف های هرز از علف کش های زیر استفاده می گردد:

تاپیک + گرانستار به میزان ۰/۸ لیتر + ۲۰ تا ۲۵ گرم در هکتار در اوایل مرحله پنجه زنی گندم، پوماسوپر + گرانستار به میزان ۰/۸ لیتر + ۲۰ تا ۲۵ گرم در هکتار در اوایل مرحله پنجه زنی گندم، ایلوکسان + توفوردی به میزان ۲/۵ لیتر + ۲ لیتر در هکتار در اوایل مرحله پنجه زنی، بروموکسینیل (برومینال) به میزان ۲ لیتر در هکتار در مراحل اولیه رویش علف های هرز برگ پهن.

برومایسیدام آ + تاپیک به میزان ۱/۵ + ۱ لیتر در هکتار در مراحل اولیه رویش علف های هرز.

آپروس به میزان ۲۷ گرم در هکتار در مراحل اولیه رویش علف های هرز.

آتلانتیس به میزان ۱/۲۵ لیتر در هکتار در مراحل اولیه رویش علف های هرز.

متری بوزین به میزان ۰/۷۵ - ۰/۵ کیلوگرم در هکتار به صورت پیش کاشت و مخلوط با

خاک در زراعت آبی گندم رقم چمران.

۴-۱- مدیریت آب

۲- فراهم کردن موجبات تشویق کشاورز غله کار به تولید محصول زیادتر از طریق:

- تثبیت نرخ گندم به حداقلی که با نرخ سایر محصولات کشاورزی تناسب داشته باشد؛

- افزایش تعداد حجم سیلوها در نقاط مختلف کشور؛

- پرداخت اعتبار کافی به گندمکاران برای تهیه بذر، وسایل شخم، کود شیمیایی، سموم دفع آفات؛ و برداشت صحیح محصول.

نتیجه گیری

با توجه به مجموع مطالب اشاره شده و دستاوردهای تحقیقاتی در زمینه معرفی ارقام اصلاح شده، توصیه های بهینه کودی، بهبود روش ها و افزایش راندمان آبیاری و مصرف سموم مؤثر و مناسب جهت دفع آفات و بیماری ها و کنترل علف های هرز افق های روشنی جهت افزایش متوسط عملکرد گندم در کشور وجود دارد. بدون تردید حمایت ها و توجهات بیشتر سیاست گذاران بخش کشاورزی از تولید کنندگان غله در کشور از جمله تعیین نرخ مناسب تضمینی خرید گندم و فراهم نمودن زمینه مناسب برای ارتقای دانش فنی و افزایش بهره وری از نهاده ها برای رسیدن به هدف فوق الذکر که همانا تولید بیشتر در واحد سطح و به موازات آن بهبود وضعیت معیشتی کشاورزان است، فراهم خواهد شد.

برخی منابع مورد استفاده

- ۱- اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب. ۱۳۹۳. برنامه جامع حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه در راستای افزایش خوداتکایی محصولات راهبردی زراعی - ۱۳۹۳ ۱۴۰۴ (جلد دوم). انتشارات موسسه تحقیقات خاک و آب. ۱۵۸ ص.
- ۲- الفتی م.، ج. ملکوتی و م. ر. بلالی. ۱۳۷۹. تعیین حد بحرانی فسفر برای محصول گندم در ایران. تغذیه متعادل گندم (مجموعه مقالات). نشر آموزش کشاورزی. کرج، ایران. ص ۷۴-۸۴.
- ۳- خادمی ز.، م. ج. ملکوتی و م. آ. لطف اللهی. ۱۳۷۹. مدیریت بهینه ازت در مزرعه گندم به منظور افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصول. تغذیه متعادل گندم (مجموعه مقالات). نشر آموزش کشاورزی. کرج، ایران. ص ۱۹-۲۹.

- ۴- قنبری بیرگانی، د. ۱۳۷۱. گزارش نهایی طرح آزمایش علفکش جدید پوما سوپر جهت کنترل توأم یولاف وحشی و فالاریس در گندم. مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول.
- ۵- ملکوتی، م. ج. ۱۳۷۹. تغذیه متعادل گندم (مجموعه مقالات) سازمان تات. نشر آموزش کشاورزی. تهران ایران.
- ۶- میرزاشاهی ک، ح. رضایی و ز. خادمی. ۱۳۸۹. تاثیر مقادیر، منبع و جایگذاری کودهای فسفاته بر کارایی آن در گندم. گزارش نهایی شماره ۸۹/۴۵۰، موسسه تحقیقات خاک و آب. کرج، ایران.