

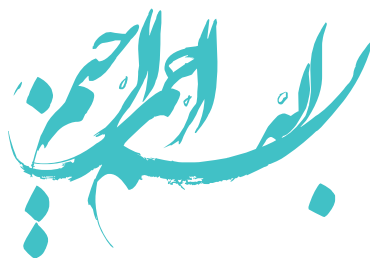


وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

دستورالعمل گام به گام مدیریت زراعی مناسب برای کاهش مصرف آب در گندم



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی
استان آذربایجان شرقی
۱۳۹۹



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

دستورالعمل گام به گام مدیریت زراعی مناسب برای کاهش مصرف آب در گندم

عنوان و نام پدیدآور	دستورالعمل گام به گام مدیریت زراعی مناسب برای کاهش مصرف آب در گندم/ نویسندگان علی رشادصدقی... او دیگران؛ ویراستاران ترویجی سعیده اجاقی و نصیبه پورفاتح؛ تهیه شده در معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
مشخصات نشر	تهران : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۴۰ ص: مصور (رنگی).
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۸۶۹-۹ :
وضعیت فهرست نویسی	فیبا :
یادداشت	نویسندگان علی رشادصدقی، حسین محمدی مزرعه، رامین نیکان فر، نادر میرفخرایی، رحیم مطلبی فرد، فرناز سیدی صاحباری.
موضوع	گندم -- ایران -- آبیاری
موضوع	Wheat -- Irrigation -- Iran :
موضوع	گندم -- ایران -- کاشت
موضوع	Wheat -- Planting -- Iran :
شناسه افزوده	رشادصدقی، علی، ۱۳۴۲ -
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	SB۱۹۱ :
رده بندی دیویی	۶۳۳/۱۱۰۹۵۵ :
شماره کتابشناسی ملی	۷۶۰۳۸۸۴ :
وضعیت رکورد	فیبا :

ISBN: 978-964-520-869-9

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۸۶۹-۹



عنوان: دستورالعمل گام به گام "مدیریت زراعی مناسب برای کاهش مصرف آب در گندم" **نویسندگان:** علی رشادصدقی، حسین محمدی مزرعه، رامین نیکان فر، نادر میرفخرایی، رحیم مطلبی فرد و فرناز سیدی صاحباری **مدیر داخلی:** شیوا پارسانیک **ویراستاران ترویجی:** سعیده اجاقی و نصیبه پورفاتح **تهیه شده در:** معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی **ناشر:** نشر آموزش کشاورزی **صفحه آرا:** سبا سادات کرمانی پورباقایی **نمونه خوان:** افسانه شایسته **شمارگان:** ۱۰۰۰ جلد **نوبت چاپ:** اول، ۱۴۰۰ **قیمت:** رایگان **مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.**

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۹۹۲۴ به تاریخ ۱۴۰۰/۰۴/۲۳ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

مخاطبان

- ♦ کشاورزان،
- ♦ کارشناسان،
- ♦ مروجان پهنه های تولیدی

اهداف آموزشی

- ♦ شما پس از مطالعه این دستورالعمل با نحوه ی مدیریت زراعی مناسب کشت گندم به منظور کاهش مصرف آب آشنا می شوید.

فهرست

صفحه

عنوان

۷	مقدمه
۸	اهمیت احداث مزارع الگویی و آموزش بهره برداران کشاورزی
۸	تکنیک ها و توصیه های فنی برای اجرا در مزارع الگویی
۸	تکنیک اول: مدیریت آماده سازی بستر کاشت
۹	خاک ورزی اولیه (شخم)
۱۰	خاک ورزی ثانویه
۱۱	تسطیح زمین
۱۲	تکنیک دوم: روش کاشت
۱۲	کاشت مکانیزه گندم
۱۹	تکنیک سوم: مدیریت تغذیه گیاهی
۲۰	تکنیک چهارم: نکات زراعی در مورد کاشت گندم
۲۳	تکنیک پنجم: مدیریت آب و آبیاری
۲۳	مراحل آبیاری گندم آبی
۲۴	نحوه اندازه گیری آب ورودی به مزرعه
۲۷	تکنیک ششم: مدیریت آفات، بیماری ها و علف های هرز
۲۷	علف های هرز گندم
۳۱	آفات گندم
۳۶	بیماری های گندم

مقدمه

غلات به ویژه گندم به لحاظ نقش پراهمیتی که در تغذیه جمعیت کشور و اشتغال در بخش کشاورزی دارد از ارزش اقتصادی بالایی برخوردار است. کشت گندم به عنوان یکی از مهم ترین غله ها در تمام استان های کشور رایج است. یکی از دلایل آن مقاومت زیاد این محصول در مقابل تنش های محیطی مانند سرما، گرما و تاحدی شوری است. طبق آمار کشاورزی در سال زراعی ۹۷-۱۳۹۶، سطح زیر کشت گندم در کشور ۵/۴ میلیون هکتار بود که معادل ۴۹ درصد کل سطح زراعی و ۷۱ درصد کل سطح کشت غلات در کشور است و نشان دهنده اهمیت پرداختن به این محصول است.

اهمیت احداث مزارع الگویی و آموزش بهره‌برداران کشاورزی

ایران بیش از یک دهه است که در معرض بحران خشک سالی و کم آبی قرار گرفته است و بسیاری از تالاب‌ها و دریاچه‌های کشور از جمله دریاچه ارومیه در حال خشک شدن هستند. مصرف آب در بخش کشاورزی روز به روز در حال افزایش است و با ادامه این وضعیت در آینده با مشکلات بسیار جدی مواجه خواهیم بود. بررسی‌ها نشان داده است که برای تولید ۲۳۰ هزار تن دانه گندم از اراضی آبی استان آذربایجان شرقی بیش از ۳۵۰ میلیون متر مکعب آب از منابع آب زیرزمینی و سطحی استفاده می‌شود. یکی از راه‌های مقابله با کم آبی، اعمال روش‌های بهینه زراعی از جمله مواردی چون؛ حفظ پوشش گیاهی خاک، آبخیزداری، تغییر الگوی کشت، کشت محصولات کم آب بر، آماده سازی و تسطیح مناسب زمین قبل از کاشت و استفاده از روش‌های نوین آبیاری در منطقه است. احداث مزارع الگویی و آموزش بهره‌برداران کشاورزی منطقه با تکنیک‌های مناسب زراعی کمک مؤثری در پیشبرد این اهداف خواهد نمود.

تکنیک‌ها و توصیه‌های فنی اجرا در مزارع الگویی

در این قسمت به تکنیک‌ها و توصیه‌های لازم به منظور اجرا در مزارع الگویی پرداخته می‌شود.

تکنیک اول: مدیریت آماده سازی بستر کاشت

تکنیک اول قبل از زمان کاشت و با توجه به امکانات و ماشین آلات انجام می‌شود. از اوایل پاییز پس از پخش کود دامی در سطح مزرعه، عملیات خاک ورزی برای مخلوط کردن کود با خاک و تهیه بستری نرم قبل از کاشت در دو مرحله خاک ورزی اولیه و ثانویه انجام می‌شود.

خاک ورزی اولیه (شخم)

به منظور افزایش مواد آلی خاک و حفظ مناسب رطوبت خاک، برای شخم اولیه بهتر است از خاک ورز مرکب (حفاظتی) با عمق ۲۰ سانتی متر استفاده شود (شکل ۱). این وسیله سه عمل شخم، خرد کردن کلوخه ها و تسطیح نسبی زمین را به طور هم زمان در یک بار عبور انجام می دهد. در صورت سفت بودن زمین و کافی نبودن یک بار شخم برای نرمسازی خاک، می توان عملیات شخم را در دو مرحله و در مسیرهای عمود بر هم اجرا نمود. برای رسیدن به نتایج مطلوب، سرعت حرکت تراکتور در زمان شخم با این وسیله باید ۷ تا ۱۰ کیلومتر در ساعت باشد. خاک مزرعه در زمان شخم باید ترد و شکننده بوده و ۱۸-۱۵ درصد رطوبت داشته باشد به شکلی که اگر مقداری از خاک را در دست فشرده بر زمین پرتاب کنیم، کاملاً از هم پاشیده شود. باید به این نکته توجه داشت که شخم در خاک خشک یا بسیار خیس باعث تشکیل کلوخه های بزرگ و سخت می شود.

در بعضی از مناطق در صورت نبودن خاک ورز حفاظتی، از روش خاک ورزی مرسوم به صورت شخم با گاوآهن برگردان دار به عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر استفاده می شود.

برای دست یابی به یک شخم یکنواخت، قبل از شروع کار باید تنظیمات تراز عرضی و طولی خاک ورز از طریق تنظیم طول بازوی اتصال به تراکتور و تنظیم عمق شخم انجام گیرد.



شکل ۱- خاک ورز حفاظتی (بالا) و خاک ورز چیزل پکر (پایین)

خاک ورزی ثانویه

برای شکستن و خرد کردن کلوخه های بجا مانده از شخم از هرس بشقابی (دیسک) به عنوان خاک ورز ثانویه استفاده می شود. سرعت حرکت تراکتور در عمل دیسک زنی باید ۵-۷ کیلومتر در ساعت باشد. چنانچه عمل شخم در رطوبت مناسب خاک انجام گرفته باشد، یک بار دیسک زنی کافی خواهد بود. در غیر این صورت به منظور حفظ ساختمان خاک و جلوگیری از پودر شدن خاک دانه ها، کار نرم سازی خاک به دو بار دیسک زدن عمود برهم محدود شود.

تسطیح زمین

ناهمواری اراضی زراعی باعث کاهش قابل ملاحظه بازده آبیاری و غیریکنواختی توزیع آب در داخل مزرعه می شود. ناهمواری زمین به هنگام آبیاری سبب می شود که آب در نقاط پست زمین تجمع یابد و باعث ماندابی و خفگی بذور شود و در نقاط مرتفع زمین، در اثر کم آبیاری، بوته ها ضعیف شده و عملکرد محصول کاهش یابد. در این شرایط زارعین ناچار می شوند که زمین را به قدری آبیاری کنند تا آب تمام سطح مزرعه را پوشش دهد. بدین ترتیب علاوه بر غیریکنواختی توزیع آب، میزان آب مصرفی نیز افزایش می یابد. در اراضی ناهموار عمق کاشت نیز غیریکنواخت خواهد بود. بنابراین تسطیح دقیق زمین ضروری است. بعد از عملیات خاک ورزی، برای تسطیح و از بین بردن ناهمواری های زمین از وسیله ای به نام تسطیح کن یا لولر (leveler) استفاده می شود (شکل ۲). این وسیله با فراهم کردن شیب مناسب برای آبیاری و ایجاد سطحی هموار برای تشکیل فاروهای (جوی و پشته) یکنواخت، باعث کاهش حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد مصرف آب آبیاری می شود. تراز بودن زمین و فراهم کردن شیب مناسب آبیاری باعث افزایش راندمان آبیاری و یکنواختی عمق کاشت و سبز شدن هم زمان بوته ها می شود. در نتیجه عملیات داشت و برداشت نیز با دقت و سهولت انجام می گیرد. در تمام لولرها تیغه قابلیت تغییر زاویه در دو جهت افقی و عمودی را دارد که بر اساس میزان ناهمواری خاک و حجم خاک جابجا شده در سطح مزرعه این زاویه ها قابل تنظیم هستند.



شکل ۲- تسطیح کن (لولر)

میزان شیب مطلوب در آبیاری جوی و پشته متناسب با بافت خاک* حدود ۰/۱-۰/۲ درصد است و در غیر این صورت قبل از هرگونه عملیات باید نسبت به تسطیح اولیه اقدام نمود. تسطیح اولیه مهندسی با استفاده از ادوات سنگین و یا پس از اجرای شخم عمیق و با استفاده از لولر لیزری صورت می گیرد.

*** نکته:** باید توجه داشت که برای خاک های سنگین شیب کم تر و برای خاک های سبک شیب بیش تر باید در نظر گرفته شود.

تکنیک دوم: روش کاشت

تکنیک دوم در زمان کشت انجام می شود.

کاشت مکانیزه گندم

کاشت مکانیزه گندم آبی بسته به شرایط خاک، به سه صورت زیر انجام می شود:

۱- کاشت بر روی پشته و آبیاری نشتی (فارویی) برای خاک و آب غیر شور
(شکل ۳)

۲- کاشت در کف جویچه و آبیاری نواری کم عرض در خاک های شور و
غیرشور (شکل ۴)

۳- کاشت در زمین هموار بدون ایجاد فارو و آبیاری بارانی یا غرقابی
در کاشت فارویی از خطی کارهای مجهز به فاروئر (جوی و پشته ساز) و کودکار
استفاده می شود که به طور هم زمان کار ایجاد جوی و پشته و کاشت بذرو کود
را انجام می دهد. استفاده از فارو (جویچه) برای آبیاری خصوصاً زمانی که شیب
مناسب فراهم باشد، به دلیل انتقال و توزیع سریع و یکنواخت آب در مزرعه و
استفاده از نشت آب به جای خیساندن کامل پشته، تأثیر بسیار زیادی بر کاهش
مصرف آب دارد.



شکل ۳- خطی کار جوی و پشته ساز



شکل ۴- خطی کار کفکار برای کاشت در داخل جویچه

کاشت گندم با خطی کار کف کار در داخل جویچه های با عرض ۶۰ سانتی متر تأثیر قابل ملاحظه ای (حدود ۳۷ درصد) بر کاهش شوری خاک بستر بذر در زمان جوانه زنی و رشد گیاهچه و افزایش کارایی مصرف آب در شرایط خاک های شور و آب و هوای نیمه خشک دارد.

قبل از کار با بذرکار (خطی کار) تنظیمات لازم از قبیل تراز بودن، عمق کاشت و کالیبراسیون (تنظیم میزان کاشت بذر و کود در واحد سطح) و تنظیم مارکر (علامت گذار) دستگاه انجام گیرد.

برای تراز کردن طولی و عرضی دستگاه به ترتیب طول بازوی اتصال وسط و بازوی هیدرولیک سمت راست تراکتور تنظیم می شود. اگر عرض کار گاواهن کم تر از فاصله چرخ های عقب تراکتور باشد (بطور مثال در گاواهن سه خیش)، در زمان تنظیم تراز عرضی گاواهن، چرخ های سمت راست تراکتور باید در شیار شخم قبلی قرار بگیرد و بعد گاواهن تراز شود. تنظیم عمق کاشت با تنظیم چرخ تثبیت عمق و تغییر موقعیت شیار بازکن ها انجام می گیرد که برای این کار از اهرم دستی یا سیستم هیدرولیک استفاده می شود.

کالیبراسیون بذرکار (تنظیم میزان کاشت بذر و کود در واحد سطح)

برای اطمینان از صحت مقدار بذر انتخاب شده و یا تغییر در میزان کاشت بذر متناسب با شرایط مزرعه، می توان بذرکار را مطابق با میزان دلخواه به روش زیر کالیبره کرد:

- ۱- دستگاه خطی کار را به تراکتور وصل کرده و حداقل یک سوم مخزن بذر و کود را پر کرده و به طور یکنواخت در تمام طول مخزن پخش کنید.
- ۲- دریچه ریزش بذر از مخزن را با جابه جایی صفحه کشویی مخصوص برای نوع بذر موردنظر تنظیم کنید (شکل ۵).

۳- فلاپ (زبانه) زیر موزع ها را به وسیله اهرم مربوطه برای نوع بذر تنظیم کنید. برای هدایت کنترل شده بذر خروجی از موزع ها به داخل لوله های سقوط، یک دریچه قابل تنظیم بنام فلاپ در زیر هر موزع قرار دارد. تمامی این دریچه ها بر روی یک محور سوار بوده و به وسیله چرخش آن، قابل تنظیم است. محل قرارگیری اهرم در مدل های مختلف بذرکار متفاوت است.

۴- شاسی کیفی های انتقال بذر را با خارج کردن پین های مربوطه در دو طرف بذرکار آزاد کرده و پایین بکشید و سینی مخصوص کالیبراسیون را زیر خروجی بذر از موزع ها قرار دهید.

۵- درجه اهرم گیربکس تنظیم بذر را طبق جدول مربوطه بر روی عدد موردنظر قرار داده و با بستن مهره در محل خود محکم کنید. در صورت نبود جدول، برای تنظیم از درجات پایین تر گیربکس شروع کنید.

۶- دستگاه را طوری بر روی زمین قرار دهید که چرخ های حامل آزادانه بگردند. برای بالا نگه داشتن چرخ ها، از اهرم تنظیم عمق کاشت یا سیستم هیدرولیک تراکتور می توان استفاده کرد.



شکل ۵- اجزای خطی کار غلات برای تنظیم میزان بذر و کود مصرفی (کالیبراسیون)

۷- از هندل مخصوص برای گرداندن محور گیربکس به تعداد دور توصیه شده در دفترچه راهنما استفاده نمایید. در صورت نبودن هندل یا دفترچه، می توانید محیط چرخ محرک بذرکار را با یک متر نواری اندازه گیری کرده و چرخ محرک گیربکس بذر را با دست به تعداد دور معین (به طور مثال ۱۴ دور) در جهت پیشروی تراکتور بگردانید. حاصل ضرب تعداد دور گردش چرخ در محیط چرخ، نشانگر طول مسافت فرضی طی شده توسط بذرکار خواهد بود. با ضرب کردن فاصله بین دو شیاربازکن مجاور (فاصله ردیف های کاشت) در تعداد شیاربازکن ها، عرض کار بذرکار به دست می آید. حاصل ضرب مسافت فرضی و عرض کار دستگاه، مساحت کشت شده به ازای بذور ریخته شده در داخل سینی خواهد بود. به طور مثال اگر محیط چرخ ۲۳۸ سانتی متر و فاصله ردیف کاشت ۱۵ سانتی متر و تعداد شیاربازکن ها ۲۰ عدد باشد، عرض کار دستگاه ۳۰۰ سانتی متر و سطح تقریبی

مورد کاشت به ازای ۱۴ دور چرخ، ۱۰۰ مترمربع خواهد شد. در روش کالیبراسیون مزرعه‌ای، بجای استفاده از هندل یا گرداندن چرخ حامل، بذرکار را درحالی که سینی در زیر موزع‌ها قرار دارد، در یک طول معین به طور مثال ۴۰ متر حرکت داده و حاصل ضرب مسافت طی شده و عرض کار دستگاه، مساحت کشت شده به ازای بذور ریخته شده در داخل سینی خواهد بود.

۸- مقدار بذور ریخته شده از موزع‌ها به داخل سینی را جمع‌آوری و توزین نمایید. این مقدار معادل بذر کاشته شده (بر حسب کیلوگرم) در سطح محاسبه شده خواهد بود که می‌توان آن را به میزان کاشت در هکتار (۱۰۰۰۰ مترمربع) تعمیم داد. در این مثال با ضرب وزن به دست آمده در عدد ۱۰۰ به دست می‌آید.

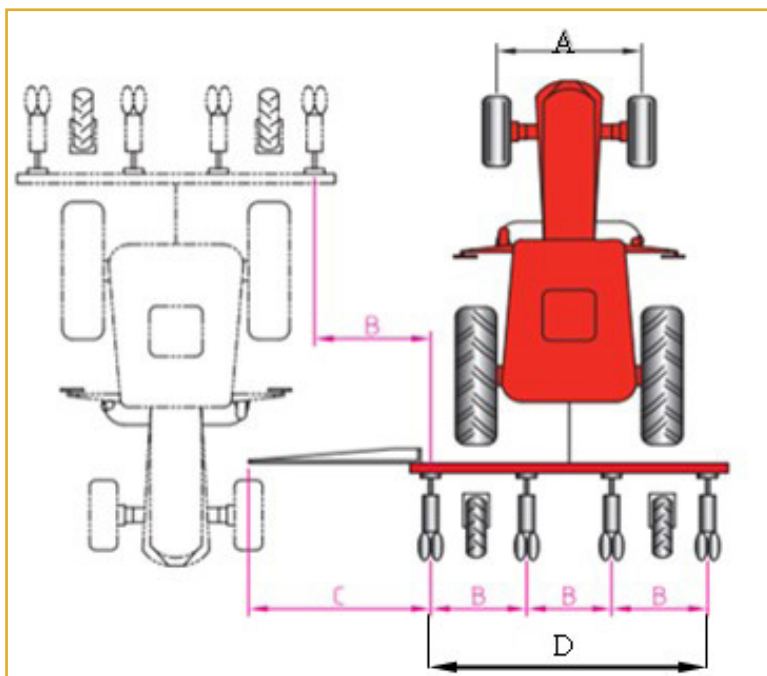
۹- اگر عدد به دست آمده کم‌تر از مقدار موردنظر باشد، درجه گیربکس را کمی زیادتر و در صورت بیش‌تر شدن مقدار بذر، درجه گیربکس را کم‌تر کنید. سپس عملیات مذکور را مجدداً انجام دهید و این عمل را آن قدر تکرار کنید تا به میزان موردنظر برسید. در مورد تنظیم میزان کود نیز مطابق تنظیمات فوق با گرداندن چرخ محرک گیربکس کود عمل نمایید.

*** نکته:** دقت کنید در هر بار تغییر درجه گیربکس، شاخص درجه را به صفر رسانده و سپس بر روی درجه مورد نظر گیربکس قرار دهید.

تنظیم علامت گذار (مارکر)

برای اینکه تمام سطح مزرعه به صورت یکنواخت کاشته شود و یا قسمتی از مزرعه دو بار کشت نشود، از علامت گذار یا مارکر استفاده می‌کنند. مارکر میله است قابل تنظیم که یک بشقاب یا بیلچه در انتهای آن وجود دارد که هنگام کار با بذرکار، بر روی زمین افتاده و با ایجاد شیاری در خاک، محل قرارگیری چرخ جلو تراکتور را در حالت برگشت مشخص می‌کند. در هر طرف بذرکار یک مارکر

وجود دارد که بر حسب جهت دور زدن تراکتور از هریک از آنها استفاده می شود. برای محاسبه طول مارکر مطابق شکل (۶)، فاصله وسط به وسط دو چرخ جلوی تراکتور (A)، فاصله بین دوشیاربازکن انتهایی چپ و راست بذرکار (D) و فاصله بین دو شیاربازکن مجاور که همان فاصله ردیف کاشت است (B) را اندازه گیری کرده و طبق رابطه (۱)، نصف اختلاف بین فاصله شیاربازکن های انتهایی بذرکار و فاصله چرخ های جلوی تراکتور را با فاصله ردیف کاشت جمع نموده طول مارکر (C) به دست می آید.



شکل ۶- روش اندازه گیری طول مارکر

$$C = \frac{D - A}{2} + B$$

رابطه (۱)

تکنیک سوم: مدیریت تغذیه گیاهی

تکنیک سوم در زمان کشت و در طول دوره رشد گیاه انجام می شود. ماده آلی نه تنها تأمین کننده بخشی از نیاز گیاه به عناصر غذایی است بلکه با تشدید فعالیت زیستی در خاک به چرخش بهتر مواد غذایی کمک می کند، از سویی، مصرف مواد آلی در خاک، منجر به بهبود وضعیت فیزیکی خاک نیز می شود که این امر به نوبه خود به رشد و نمو بهتر گیاه کمک می کند. استفاده از کودهای آلی و حیوانی با توجه به وضعیت خاک های کشاورزی کشور یکی از اولویت های بهبود ساختمان خاک و تأمین عناصر غذایی در طول دوره رشد گیاه است.

میزان مصرف کود آلی بستگی به درجه پوسیدگی، میزان عناصر غذایی، نسبت کربن به نیتروژن و نوع آن دارد. اگر کود آلی پوسیده نباشد بهتر است چند ماه جلوتر با خاک مخلوط و با اعمال رطوبت مناسب پوسانده شود. اگر کود آلی درجه رسیدگی کافی داشته باشد می توان هم زمان با عمل کاشت آن را مصرف نمود. بهتر است کود آلی در عمق مؤثر ریشه با خاک کاملاً مخلوط شود کود دامی پوسیده قبل از خاک ورزی در سطح مزرعه پخش و با کل خاک مخلوط می شود. مقدار نیتروژن موجود در کود دامی حتماً در توصیه کودی نیتروژن در نظر گرفته خواهد شد.

برای استفاده از کودهای شیمیایی ابتدا بایستی از خاک نمونه مرکب تهیه شده و نتایج آن مشخص شود. بر اساس نتایج به دست آمده مقادیر کودهای مورد نیاز مشخص و توصیه می شود که برخی هنگام کاشت و برخی دیگر در طول دوره رشد اعمال می شوند. کودهای فسفاته و پتاسه معمولاً در هنگام آماده سازی بستر کاشت با خاک مخلوط می شوند.

کود نیتروژنه معمولاً در چند نوبت، هنگام کاشت و به صورت سرک در طول

فصل رشد استفاده می‌شود. یک مرحله استفاده از این کود در اواخر اسفند و تکمیل پنجه زنی است و مرحله‌ی دیگر در زمان تشکیل خوشه است و همچنین زمان استفاده از سرک‌ها به شرح زیر است:

♦ سرک اول در پاییز می‌تواند همراه با کاشت صورت گیرد یا همراه با آبیاری دوم در پاییز در مزارع دارای سیستم آبیاری مجهز مصرف شود.

♦ سرک دوم نیتروژن که معمولاً در اواخر اسفند انجام می‌شود بهتر است از منبع سولفات آمونیم باشد.

در صورت وجود کمبود هر کدام از عناصر کم مصرف در مزارع این عناصر به مقدار توصیه شده قبل از کاشت به صورت پایه، از طریق سیستم آبیاری یا از طریق محلول پاشی مصرف خواهند شد.

در مرحله تکمیل پنجه زنی مقدار ده لیتر در هکتار اسید هیومیک از طریق سیستم آبیاری مصرف خواهد شد. محلول پاشی با عناصر میکرو با غلظت ۵ در هزار و با رعایت موارد ضروری محلول پاشی انجام می‌گیرد.

تکنیک چهارم: نکات زراعی در مورد کاشت گندم

تکنیک چهارم در زمان کاشت انجام می‌شود و می‌بایست با مدیر زراعت شهرستان و محقق مرکز تحقیقات در خصوص انتخاب رقم مناسب و موجود در منطقه هماهنگی لازم به عمل آید.

اعمال روش‌های زیر به صورت گام به گام در کاهش مصرف آب در مراحل کاشت گندم مؤثر می‌باشد:

۱- استفاده از علف کش (بذرکش) ترفلان قبل از آماده سازی بستر بذر (پری پلانتینگ) به میزان ۲ لیتر در هکتار تا عمق ۱۰ سانتی متری خاک برای از بین بردن تخم علف‌های هرز در بهار که بدین منظور می‌بایست در بهار

بعد از پاشش سم مذکور نسبت به زیر خاک نمودن آن با ادواتی نظیر دیسک اقدام شود تا بدین طریق تخم علف‌های هرز بهاره نابود شده و از هدر رفت آب ذخیره شده در مزرعه و آب آبیاری جلوگیری شود.

۲- انتخاب زمین مناسب با بافت نیمه سنگین جهت نگهداری مناسب ظرفیت مزرعه که بافت لومی-رسی مناسب تر خواهد بود. انتخاب بافت خاک بسیار حائز اهمیت است زیرا خاک‌های سبک مانند شنی-لومی و یا شنی به هیچ وجه مناسب کشت گندم نبوده و ظرفیت نگهداری آب کم تری در خود داشته و بسیار نفوذپذیر هستند ولی خاک‌های با بافت نیمه سنگین ظرفیت نگهداری آب بالایی داشته و آب را دیر از دست داده و در اختیار گیاه قرار می دهند. عیب عمده این خاک ها سله بستن و دیر جوانه زدن بذر گندم در آن ها است که با تلفیقی از کودهای دامی این مورد قابل جبران است.

۳- انجام آزمون خاک و تأمین عناصر پرمصرف و کم مصرف مورد نیاز گندم به خصوص عناصر پرمصرف ازت و پتاس و کم مصرف روی، بور و آهن. در یک خاک زراعی گندم عمدتاً به عناصر ازت و پتاس بیش تر از فسفر نیازمند است. کودهای پتاسه با در نظر گرفتن آزمون خاک و با بنیان گوگردی (سولفات) مصرف شوند نظیر سولفات پتاسیم. کودهای ازته نیز بهتر است ترجیحاً به صورت سولفات آمونیوم (با بنیان گوگردی) و در الویت دوم به صورت اوره مصرف شوند. از کاربرد کود ازته به صورت نیترات آمونیوم به علت ایجاد شوری در خاک خودداری شود. در مورد سایر عناصر کم مصرف استفاده از آنها به صورت محلول پاشی در هنگام پنجه زنی در بهار و با انجام آزمون خاک مجاز است.

۴- انتخاب تراکم مناسب بذر و تاریخ کاشت اقالیم مختلف در استان آذربایجان شرقی دارای اهمیت بسیار زیادی است زیرا کاشت زودهنگام، گندم را با دماهای بالای اوایل پاییز مواجه نموده و گیاهچه های به وجود آمده از نزولات

جوی بی بهره شده و ضعیف و پژمرده خواهند شد. کاشت دیر هنگام یا کرپه نیز باعث عدم سبز یکنواخت مزرعه و مواجهه بوته ها با سرمای زودرس پاییزه شده و قسمتی از مزرعه آسیب جدی خواهد دید. بنابراین رعایت دقیق تاریخ کاشت در سبز یکنواخت مزرعه مؤثر بوده محصول مناسبی را تضمین خواهد نمود. بهترین تاریخ کاشت گندم آبی در شرایط آب و هوای سرد آذربایجان شرقی، ۱۰ مهر الی ۱۰ آبان ماه است.

تراکم بذر در هنگام کاشت با در نظر گرفتن وزن هزار دانه طوری در نظر گرفته شود که تعداد گیاهچه های گندم در هر مترمربع از ۵۰۰ عدد بیش تر نباشد چرا که باعث رقابت برای مصرف آب در بین بوته ها گردیده و ضعف بوته ها را به دنبال خواهد داشت.

۵- عمق کاشت بذر گندم حداکثر تا ۵ سانتی متر در نظر گرفته شود. عمق سطحی کاشت باعث پوسیده شدن بذر توسط امراض قارچی شده و کاشت بسیار عمیق نیز باعث عدم سبز مناسب مزرعه و عدم دریافت نور، حرارت و رطوبت کافی برای بذور خواهد شد. در نظر گرفتن عمق مناسب می تواند سطح سبز مناسب و یکنواخت را در مزرعه تضمین کند.

۶- انتخاب بذر اصلاح شده مناسب برای مناطق سردسیر مانند ارقام پیشگام، حیدری و میهن. این ارقام برای مناطق سرد اصلاح شده و سازگاری یافته اند، کودپذیر بوده و تناژ بالای ۵ تن در هکتار با ۴ تا ۵ بار آبیاری را دارند. در برابر ورس مقاوم و در برابر زنگ زرد نیمه مقاوم هستند.

۷- به رعایت صحیح تناوب زراعی و قرار دادن کشت گندم بعد از محصولات وجینی مانند سیب-زمینی و چغندر قند و یا بعد از کلزا توجه نمود.

گیاهان وجینی در عمق بیش تری از خاک مواد غذایی را مورد استفاده قرار می دهند ولی چون گندم ریشه افشان و سطحی دارد، می تواند از مواد موجود در عمق مناسب ریشه بهره برداری نماید.

تکنیک پنجم: مدیریت آب و آبیاری

تکنیک پنجم در زمان کشت و در طول دوره رشد گیاه انجام می شود، اجرای این تکنیک با توجه به شرایط و امکانات زارع بوده و همچنین تابع شرایط آب و هوایی است و با هماهنگی متخصص آبیاری از مرکز تحقیقات مراحل تعیین می شود.

مراحل آبیاری گندم آبی

مراحل رشد فنولوژیکی گندم عبارت از: جوانه زنی، پنجه زنی، تشکیل روزت، ساقه رفتن، ظهور سنبله، گلدهی و تشکیل سنبله (دانه بستن) است. در استان آذربایجان شرقی معمولاً گندم آبی در چهار مرحله آبیاری می شود تا بیش ترین عملکرد مشاهده شود. برای این مهم لازم است آبیاری در مراحل از رشد که به کمبود آب حساس است صورت پذیرد تا گیاه با کم ترین تنش مواجه شود. در ادامه توضیحات مربوط به چهار مرحله آبیاری بیان شده است.

۱- اولین آبیاری که به خاک آب معروف است معمولاً قبل از کشت و یا بلافاصله بعد از کاشت صورت می پذیرد. در آبیاری قبل از کاشت بایستی عملیات کشت بعد از رسیدن رطوبت خاک به ظرفیت حد مزرعه ای صورت پذیرد.

۲- دومین آبیاری بعد از تکمیل پنجه زنی و شروع ساقه دهی و زمانی که ارتفاع بوته حدود ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر است بایستی انجام شود تا منجر به افزایش تعداد سنبله ها و سنبله ها در سنبله شود. زمان تقریبی این آبیاری از اواسط اسفند تا اوایل فروردین ماه خواهد بود که البته شرایط آب و هوایی منطقه نظیر درجه حرارت و میزان بارندگی ها بر زمان دقیق آن تأثیر خواهد داشت.

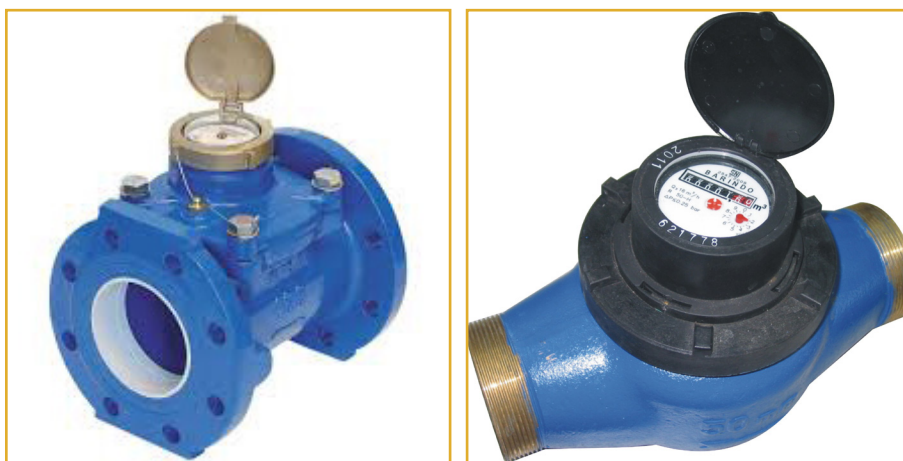
۳- سومین آبیاری بعد از ظهور سنبله ها و همزمان با شروع گلدهی صورت می پذیرد که این آبیاری در طول سنبله ها و تعداد دانه در سنبله نقش بسزایی دارد. این نوبت آبیاری از اواخر فروردین تا اوایل اردیبهشت انجام می شود.

۴- آبیاری چهارم همزمان با پر شدن دانه ها درون سنبله ها صورت می پذیرد و از آن به عنوان دان آب هم یاد می شود. این آبیاری منجر به افزایش وزن دانه ها شده و از چروکیدگی آن ها جلوگیری می کند.

نحوه اندازه گیری آب ورودی به مزرعه

آب داده شده به مزرعه را به طرق مختلف می توان اندازه گیری کرد که به سه روش عمده آن اشاره می شود:

کنتور: یکی از متداول ترین تجهیزات برای اندازه گیری مستقیم حجم آب مصرفی کنتور است که میزان حجم آب عبوری اندازه گیری و ثبت می شود (شکل ۷). چنانچه آب مصرفی از چاه و توسط لوله به مزرعه انتقال یابد، با کنتور نصب شده بعد از دهانه چاه دبی آن اندازه گیری می شود.



شکل ۷- کنتور مکانیکی آب نوع سرعتی

WSC فلوم ها: یکی از ابزارهای اندازه گیری دبی جریان در انهار روباز است که توسط موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی طراحی، ساخت و کالیبره شده است (شکل ۸). این فلوم ها در سایزها و ابعاد مختلفی تهیه شده اند. با داشتن ارتفاع جریان عبوری در محل اشل H (cm)، می توان از هریک از معادلات فلوم مربوطه دبی جریان عبوری (Q) را برحسب لیتر در ثانیه محاسبه نمود.



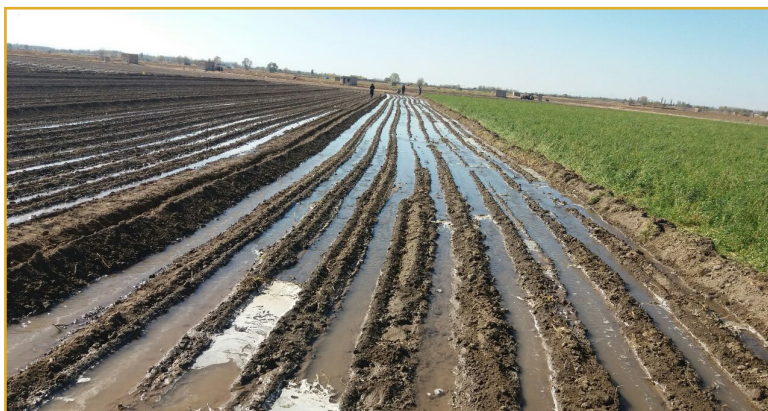
شکل ۸- نمونه‌ای از WSC فلوم کارگذاری شده در مسیر نهر طبیعی

اندازه‌گیری به روش جت در لوله‌های افقی: در این روش، با بکارگیری یک گونیای فلزی یا چوبی که بازوی کوتاه آن دارای طول ثابت یک فوت یا ۱۲ اینچ (۳۰/۴۸ سانتی‌متر) و بازوی بلند آن ۱۰۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر است، اندازه‌گیری دبی جریان انجام می‌شود (شکل ۹).



شکل ۹- اندازه‌گیری به روش جت جریان در لوله افقی

در آبیاری مزارع گندم که معمولاً به صورت انتها بسته هستند، زمانی که آب به انتهای مزرعه رسید، آبیاری قطع می شود. آبیاری سنتی در مزارع گندم که کشت در آن ها به صورت دست پاش است، معمولاً به صورت نواری و در برخی موارد به صورت کرتی صورت می پذیرد ولی چنانچه عملیات کاشت به صورت مکانیزه و توسط بذرکار فاروئر دار انجام پذیرد، در آن صورت روش آبیاری به صورت نشتی (جوی و پشته ای) خواهد بود (شکل ۱۰). جهت صرفه جویی در مصرف آب، توصیه می شود که آبیاری در زمان هایی صورت پذیرد که درجه هوا خیلی زیاد نیست مانند اوایل صبح یا عصرگاه تا از تبخیر آب از سطح مزرعه کاسته شود.



شکل ۱۰- آبیاری سنتی نواری (بالا) و آبیاری نشتی با ایجاد فارو توسط بذرکار (پایین)

تکنیک ششم: مدیریت آفات، بیماری ها و علف های هرز

تکنیک ششم در مزارع گندم هم زمان با مراحل تهیه زمین و بستر کاشت در پاییز، آغاز و در طول مراحل رشدی محصول ادامه می یابد. با توجه به اهمیت رعایت بهداشت مزارع و جلوگیری از مخاطرات زیست محیطی، تأکید می شود که مدیریت آفات و بیماری ها و علف های هرز مزارع حتماً با مشورت کارشناسان حفظ نباتات و محققین مرکز تحقیقات کشاورزی انجام گیرد.

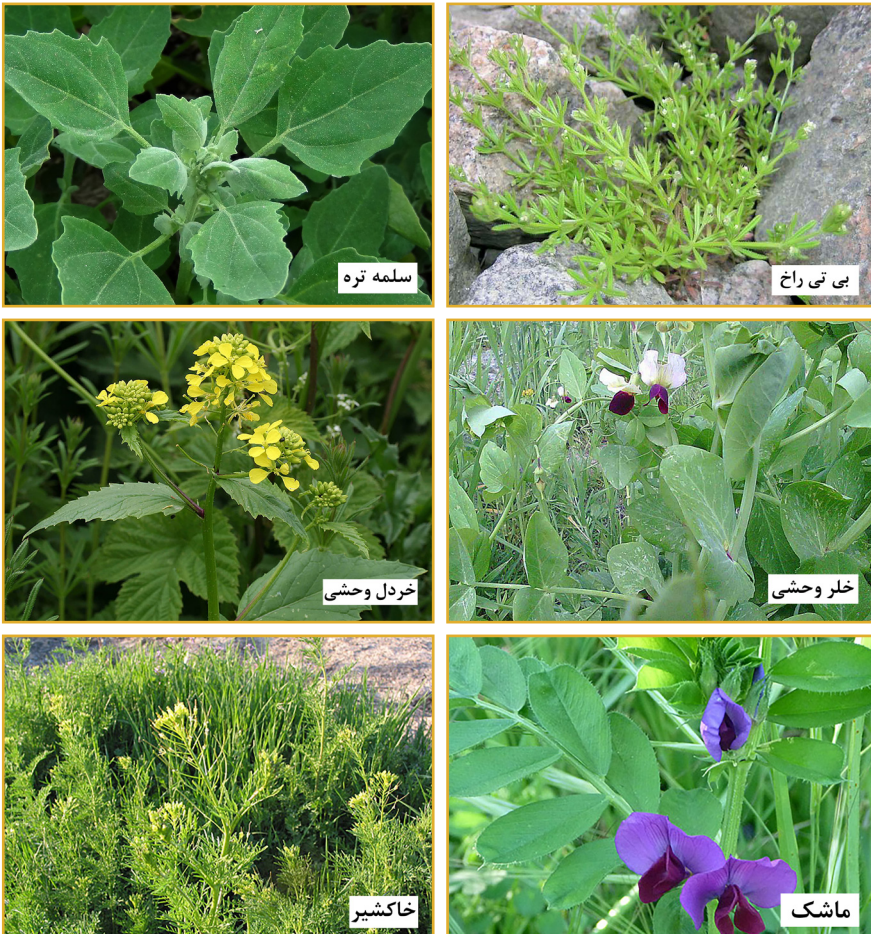
علف های هرز گندم

شناخت دقیق علف های هرز و آشنایی با دوره زندگی آنها، به کشاورزان این امکان را می دهد تا با مدیریت علمی، موجب افزایش محصول شوند. همچنین با استفاده مؤثر سموم و خودداری از مصرف بی رویه آن ها، از بروز مقاومت در علف های هرز جلوگیری نمایند. علف های هرز گندم بر اساس نوع برگ به دو گروه زیر تقسیم می شوند:

- ◆ علف های هرز باریک برگ: یولاف وحشی، علف پشمکی (بروموس)، چاودار، جودره، فالاریس، چچم و دم روباهی (شکل ۱۱).
- ◆ علف های هرز پهن برگ: خردل وحشی، پیچک صحرایی، علف هفت بند، گل گندم، سلمه تره، خاکشیر، ماشک، بی تی راخ، خلر وحشی، تلخه، شیرین بیان و خارستر (شکل ۱۲).



شکل ۱۱- علف‌های هرز باریک برگ گندم



شکل ۱۲- علف های هرز پهن برگ گندم

هدف از مدیریت و مهار علف های هرز، ریشه کنی کامل آنها نیست، بلکه مهار در حد مطلوب است. برای این منظور روش های مختلفی وجود دارد:

۱- پیشگیری

تحت نظارت قرار دادن مزارع و آماربرداری دوره ای از علف های هرز در تعیین نوع علف های هرز، روش و زمان کنترل آنها بسیار اهمیت دارد. استفاده از بذور سالم و گواهی شده، استفاده از ادوات کشاورزی عاری از علف هرز، استفاده از کود دامی

پوسیده و حتی المقدور استفاده از آب فاقد آلودگی به بذور علف‌های هرز از نکات مهمی هستند که در بهداشت مزارع گندم بایستی مدنظر قرار گیرند.

۲- روش‌های زراعی

کشت گندم در تناوب با سایر محصولات و خودداری از کشت متوالی آن از مؤثرترین روش‌های مبارزه با جمعیت علف‌های هرز مزارع است. بهترین تناوب، تناوب محصولات تابستانه یک ساله از جمله کلزا و سیب زمینی با گندم است. همچنین آیش گذاشتن زمین، تهیه بستر مناسب برای کشت و ضدعفونی بذور از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند.

۳- روش‌های مکانیکی

از روش‌های مکانیکی قابل اجرا قبل از کشت گندم می‌توان به سبز نمودن علف‌های هرز از طریق آبیاری، قبل از کشت و بلافاصله شخم زدن سطحی علف‌های هرز می‌توان اشاره نمود. بوجاری بذور قبل از کاشت و انجام مخلوط کشی در مزارع کوچک، از روش‌های دیگر کنترل مکانیکی است.

۴- مبارزه شیمیایی

در سال‌های اخیر جهت کنترل علف‌های هرز سموم جدید و کم‌خطرتری به ثبت رسیده است، با این حال توصیه می‌شود که سم‌پاشی در زمان توصیه شده (با توجه به دوره رشدی محصول یا علف هرز) و با دزهای ارائه شده و به روش مناسب و اصولی انجام گیرد.

استفاده از علف‌کش‌های پیش‌رویشی نظیر پنتر به میزان ۲-۲/۵ لیتر در هکتار پس از انجام عملیات کاشت و قبل از سبز شدن مزرعه، در کنترل هردو گروه از علف‌های هرز باریک برگ و پهن برگ مؤثر است. برای کنترل علف‌های هرز باریک برگ، سموم آکسیال به میزان ۱-۱/۲ لیتر در هکتار به صورت پس‌رویشی از مرحله ۳ برگی تا طویل شدن ساقه گندم و تاپیک به میزان ۰/۶-۰/۸ لیتر در هکتار از مرحله ۳ برگی تا اواخر پنجه زنی علف هرز و جهت کنترل علف‌های هرز

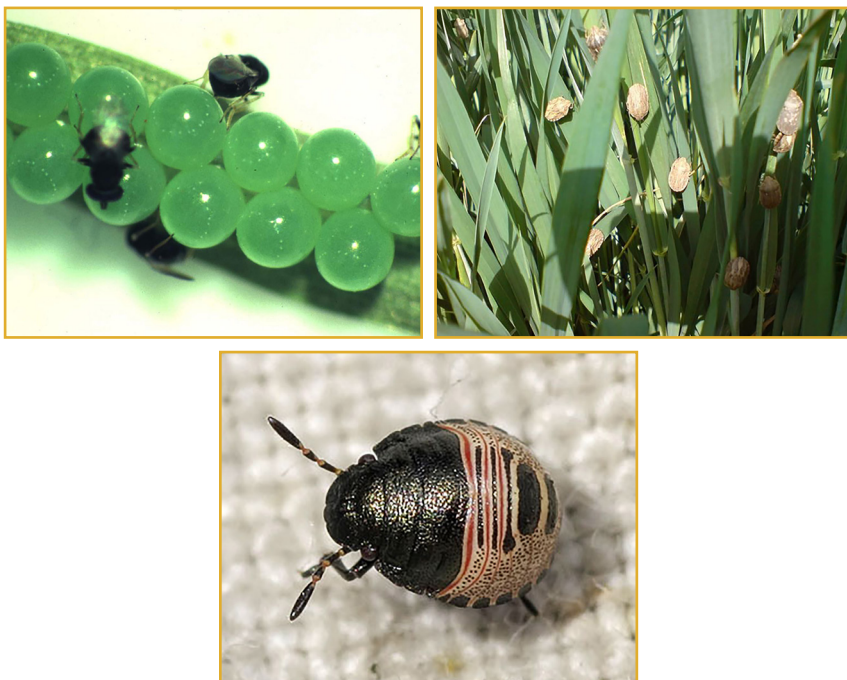
پهن برگ، استفاده از سمومی چون توفوردی به میزان ۱/۵-۱ لیتر در هکتار به صورت پس رویشی و در مرحله ۴-۲ برگی شدن علف هرز و گرانستار به میزان ۲۵-۲۰ گرم در هکتار از ابتدا تا انتهای پنجه زنی گندم توصیه می شود.

آفات گندم

محدود بودن دامنه میزبانی آفات غلات و مکان زمستان گذرانی تعداد زیادی از آنها که در خاک و بقایای محصول صورت می گیرد، موجب می شود که جمعیت اکثر این آفات، با تناوب زراعی و انجام عملیات زراعی پس از برداشت، به مقدار قابل توجهی کاهش یابند. علی رغم این مسئله، حدود ۱۵ گونه از حشرات زیان آور گندم را می توان نام برد که به عنوان آفات درجه اول و دوم، زیان اقتصادی قابل توجهی به این محصول وارد می کنند که مهم ترین این حشرات زیان آور عبارتند از:

۱- سن گندم

سن گندم با تغذیه از گندم و جو در مراحل مختلف رویشی موجب کاهش عملکرد (خسارت کمی) و از بین بردن خاصیت نانوائی (خسارت کیفی) می شود (شکل ۱۳). جلوگیری از کشت گندم و جو در مراتع تخریب شده و اختصاص دادن اراضی دیم کم بازده به کشت گیاهان مناسب دیگر، در کاهش جمعیت این آفت بسیار مؤثر است و لازم است به عنوان یک راهکار اساسی، مورد توجه قرار گیرد. همچنین روش های کنترل زراعی از قبیل برداشت زودهنگام، زود کاشتن و یا کاشت واریته های مقاوم تر، مبارزه با علف های هرز، تناوب کشت با محصولاتی غیر از غلات، به زراعی در کشت غلات که باعث می شود گیاه بهترین رشد و نمو را داشته و در نتیجه زودتر برداشت شود. سن گندم دشمنان طبیعی فراوانی دارد و در بین آنها زنبورهای پارازیتوئید تخم و مگس های پارازیتوئید سن گندم از نظر کاهش جمعیت این آفت از اهمیت بیش تری برخوردارند.



شکل ۱۳- برخی از مراحل مختلف زیستی و نحوه خسارت سن گندم (از بالا چپ به راست: تخم سن گندم، سن مادر، پوره سن گندم)

راهکارهای توصیه شده برای مدیریت منطقی کنترل آفات در مزارع گندم کشور، مبتنی بر استفاده از روش های غیر شیمیایی است. کنترل شیمیایی سن گندم به عنوان مهم ترین آفت زیان آور مزارع گندم و جو کشور، از این قاعده مستثنی است. برای تصمیم گیری در خصوص ضرورت یا عدم ضرورت سم پاشی، تعیین تراکم جمعیت سن گندم و روش نمونه برداری اهمیت زیادی دارد. سمومی که پس از برآورد دقیق جمعیت آفت و تشخیص ضرورت مبارزه توصیه می شود فنیتروتیون، فنتیون، تری کلرفون، دلتامترین هستند. طبق بررسی های محققین انتخابی ترین حشره کش برای کنترل سن مادر و پوره ها تری کلرفن است که اثرات چندان نامطلوبی روی دشمنان طبیعی ندارد.

۲- راست بالان زیان آور گندم

تاکنون چندین گونه ملخ از مزارع گندم جمع آوری و شناسایی شده‌اند. در بین این ملخ‌ها، گونه‌های ملخ مراکشی، ملخ صحرایی و ملخ آسیایی، حائز اهمیت هستند (شکل ۱۴). در مدیریت تلفیقی ملخ‌های بومی زیان آور، شناسایی کانون‌ها و مناطق نشو و نما و ملخ‌ها و انهدام این کانون‌ها اهمیت فراوانی دارد. عملیات دیده بانی و مبارزه با ملخ‌های بومی و ملخ صحرایی در سطح کشور توسط عوامل اجرایی سازمان حفظ نباتات صورت می‌گیرد. در صورت طغیان این گروه از آفات، محلول پاشی سموم فنیتروتیون و دیفلوبنزورون و یا استفاده از طعمه مسموم دیازینون به مقدار ۵۰-۲۵ کیلوگرم در هکتار به محض خروج پوره‌ها تا زمان ظهور ملخ‌های کامل، انجام گیرد.



شکل ۱۴- ملخ‌های زیان آور گندم

۳- شته های زیان آور گندم

شته های زیان آور غلات از آفات درجه دوم مزارع غلات به شمار می آیند. در بعضی سال ها جمعیت و خسارت برخی از گونه ها مخصوصاً شته روسی (شکل ۱۵) گندم افزایش یافته و خسارت قابل توجهی به مزارع گندم و جو وارد می کنند. این شته ها علاوه بر خسارت مستقیمی که دارند، ناقل برخی از بیماری های ویروسی گندم و جو نیز به شمار می آیند. استفاده از ارقام مقاوم یکی از بهترین روش های کنترل شته های غلات خصوصاً شته روسی گندم است. از میان حشرات شکارگر، کفشدوزک ها و بالتوری ها در کاهش جمعیت شته های غلات نقش مؤثری دارند و نیز لارو گونه های مختلفی از مگس های گل (Syrphidae) از شکارگرهای خوب شته های غلات به شمار می آیند. آلودگی مزارع غلات به شته روسی گندم از حاشیه مزارع شروع می شود و با بازدیدهای منظم مزارع، در صورت مشاهده آلودگی شدید، می توان حاشیه این مزارع را به صورت نواری با آفت کش های سیستمیک نظیر پرمور، دیمتوات و متاسیستوکس در اوایل ظهور سنبله ها سم پاشی نمود.



خوشه آلوده



شته سبز بالدار

شکل ۱۵- شته های زیان آور گندم و خسارت آنها بر روی برگ و سنبله



شته سبز گندم



خسارت روی خوشه



پوره شته روسی



شته روسی گندم

ادامه شکل ۱۵ - شته های زیان آور گندم و خسارت آنها بر روی برگ و سنبله

۴- تریپس گندم

تریپس گندم در اکثر مناطق کشور وجود دارد (شکل ۱۶). تغذیه این آفت باعث کوتاه ماندن و پیچیدگی سنبله ها و کج و معوج شدن ریشک ها می شود. خسارت تریپس گندم کاهش وزن دانه ها را به همراه داشته و کاهش محصول در اثر خسارت آن تا ۲۴ درصد نیز گزارش شده است. چنانچه تراکم پوره های آن ۱۰ عدد در هر سنبله باشد در گندم آبی ۰/۸ درصد و در گندم دیم تا ۱ درصد وزن محصول در اثر خسارت این آفت کاهش می یابد. شخم پس از برداشت محصول، انهدام بقایای گیاهی و تناوب زراعی از روش های مناسب کنترل این آفت است. سم پاشی اختصاصی علیه آن ضروری نبوده و سم پاشی های متداول علیه پوره های سن گندم در کاهش جمعیت آن مؤثر است.



شکل ۱۶- از چپ به راست؛ پوره تریپس گندم، تریپس گندم و خسارت تریپس به خوشه

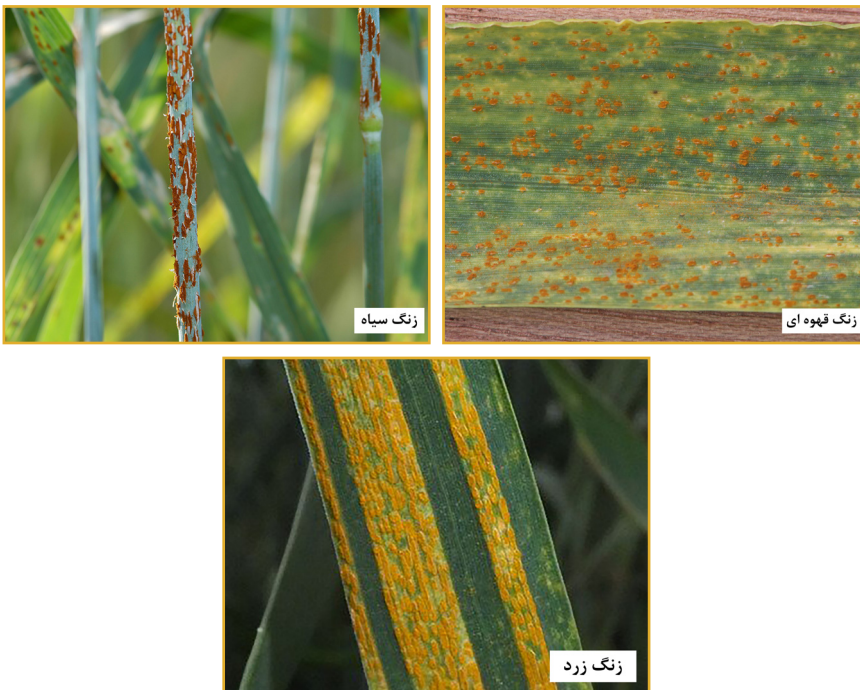
بیماری‌های گندم

بیماری‌های مهم گندم به شرح زیر است:

۱- زنگ‌های گندم

زنگ‌های گندم (زنگ زرد، زنگ قهوه‌ای و زنگ سیاه) از جمله بیماری‌های مهم این محصول هستند که در کشور ما زنگ زرد در درجه اول اهمیت قرار داشته، زنگ قهوه‌ای در مرتبه دوم و زنگ سیاه از اهمیت کم‌تری برخوردار است (شکل ۱۷). در صورتی که دمای هوا بین ۱۵-۱۰ درجه سانتی‌گراد بوده و رطوبت کافی نیز وجود داشته باشد آلودگی زنگ زرد به سرعت گسترش می‌یابد و این بیماری در مقایسه با زنگ‌های قهوه‌ای و سیاه به دمای پایین‌تری نیاز دارد. استفاده از واریته‌های مقاوم، نیمه مقاوم یا متحمل، رعایت زمان کاشت مناسب

بسته به شرایط آب و هوایی منطقه و تراکم مناسب بوته (حتی الامکان استفاده از مقادیر کم تر بذر در واحد سطح) از روش های مهم پیشگیری از این بیماری به شمار می روند. کانون کوبی به محض مشاهده اولین علائم آلودگی و در صورت شیوع آلودگی سم پاشی با سموم رایج از جمله آلتو، فولیکور، تیلت و ایمپکت-آر قابل اجرا است.



شکل ۱۷- زنگ های گندم

۲- سیاهک های گندم

سیاهک ها از بیماری های مهم و شایع گندم در اکثر مناطق کشور بوده و منجر به کاهش میزان محصول و پایین آمدن کیفیت آن می شوند. در ایران پنج نوع بیماری سیاهک گزارش شده است که مهم ترین آن ها، سیاهک پنهان،

سیاهک پنهان پاکوتاه و سیاهک آشکار است (شکل ۱۸). استفاده از ارقام مقاوم بهترین روش جهت کنترل بیماری های سیاهک بوده و ضدعفونی بذر با استفاده از سموم سومی-ایت (Sumi-8)، ویتاواکس یا کاربوکسین تیرام و نیز عملیات زراعی همچون تناوب با گیاهان غیرمیزبان، تغییر عمق و تاریخ کاشت، انجام شخم عمیق (به عمق ۲۰-۱۵ سانتی متر) در پیشگیری از این بیماری ها مؤثر است.



شکل ۱۸- از بالا به پایین؛ سیاهک آشکار گندم و سیاهک پنهان پا کوتاه

۳- بلایت فوزاریومی خوشه

این بیماری ناشی از چندگونه قارچ فوزاریوم است و وقتی که بارندگی نسبتاً طولانی در زمان گل دهی استمرار یابد یا رطوبت بالای ۹۰ درصد باشد گل، گلوم و دیگر بخش های سنبلچه آلوده می شود (شکل ۱۹). دانه های حاصل از گیاهان بیمار خشک و چروکیده اند و حاوی زهرابه هایی هستند که برای انسان و دام مضر است. استفاده از ارقام متحمل و خودداری از کشت ارقام حساس و عدم کشت گندم با ذرت و سایر گرامینه ها، استفاده از بذور سالم، گواهی شده و ضدعفونی شده و عدم انتقال بذور استحصالی از مزارع آلوده به سایر مناطق موجب پیشگیری از این بیماری می شود. بر حسب ضرورت استفاده از سموم قارچ کش توصیه شده در مرحله گل دهی همچون آلتوکمبی و تیلت توصیه می شود.



شکل ۱۹- بلایت فوزاریومی گندم

۴- بیماری سپتوریوز

این بیماری تمامی بخش‌های هوایی گیاه را آلوده می‌سازند. علائم آلودگی‌های اولیه لکه‌های کلروتیک تخم‌مرغی تا دراز و کشیده‌ای هستند که چنانچه توسعه یابند مرکز آنها کم‌رنگ و کاهی رنگ شده نکروتیک می‌شود (شکل ۲۰). آلودگی‌های اولیه بر روی برگ‌های پایینی مشاهده می‌شود که در صورت مساعد بودن شرایط محیطی (دمای ۱۵-۱۰ درجه سانتی‌گراد، رطوبت طولانی مدت و هوای ابری) علائم روی برگ‌های بالاتر و خوشه نیز ظاهر می‌شود. با شخم عمیق و به موقع و از بین بردن بقایای گیاهی، کشت ارقام متحمل و خودداری از کشت ارقام زودرس، رعایت تناوب زراعی و آیش و درنهایت استفاده از سموم مورد مصرف برای کنترل زنگ‌های گیاهی در مرحله تورم خوشه می‌توان از شیوع این بیماری جلوگیری نمود.



شکل ۲۰- از چپ به راست لکه برگ‌های سپتوریا و سپتوریای گندم

با مدیریت زراعی مناسب می‌توان مصرف آب در کشت گندم آبی را به مقدار قابل توجهی کاهش داد.



نشر آموزش کشاورزی

ISBN: 978 964 520 869 9



978 964 520 869 9