



سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

نشریه فنی جو



تهیه کنندگان:

حسین علی فلاحی، محمد صادق خاوری نژاد، مرتضی نورعلی زاده، محمودرضا
رمضان پور، حسین براری، حسن براری
اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سال ۱۳۹۷



نشریه فنی جو

تهیه کنندگان:

حسین علی فلاحی، محمد صادق خاوری نژاد، مرثی نورعلی زاده، محمود رضا
رمضان پور، حسین براری، حسن براری
اعضای هیأت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سال ۱۳۹۷

مخاطبین نشریه:

- کشاورزان و زارعین
- کارشناسان و مروجان بخش کشاورزی
- علاقمندان رشته کشاورزی و زراعت



اهداف رفتاری نشریه:

در این نشریه سعی شده تا ضمن ارائه روش‌های تهیه و تأمین بذر سالم، در خصوص تغذیه مناسب، مدیریت علف‌های هرز، زمان کاشت و شناسایی آفات و بیماری‌ها و روش‌های کنترل آنها نیز به مخاطبین و علاقه‌مندان توصیه‌هایی ارائه گردد.

شناسنامه:

عنوان نشریه : نشریه فنی جو
تهیه و تنظیم مطالب: حسین‌علی فلاحی، محمد صادق خاوری‌نژاد، مرتضی نورعلی‌زاده، محمودرضا رمضان‌پور، حسین براری، حسن براری
تنظیم متن، ساده نویسی و ویراستاری: غلامرضا یوسفی
ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی مازندران
گرافیک و صفحه آرایی: مهرک ملکی‌راد
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول
قیمت: رایگان

نشانی: ساری، میدان امام خمینی، ابتدای بلوار دانشگاه، سازمان جهاد کشاورزی مازندران، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی، اداره رسانه‌های آموزشی
تلفن: ۰۱۱ - ۳۳۳۶۹۴۱۰

این نشریه با شماره ۹۷/۲۲/۱ در تاریخ ۹۷/۱۱/۲ در دبیرخانه شورای تولید رسانه‌های ترویجی جهاد کشاورزی مازندران به ثبت رسیده است.

فهرست

۵	.....مقدمه
۶	.....انتخاب بذر و روش تهیه و تأمین بذر سالم
۶	.....روش های تهیه و تأمین بذر سالم
۷	.....تهیه زمین
۸	.....مدیریت تغذیه
۹	.....تاریخ کاشت
۹	.....میزان بذر و عمق کاشت
۱۰	.....مدیریت علف های هرز
۱۹	.....بیماری های مهم جو و روش های مبارزه با آنها
۲۴	.....آفات
۲۵	.....مرحله برداشت
۲۶	.....ارقام مناسب جو در منطقه
۲۷	.....منابع

مقدمه

جو (*Hordeum vulgar*) گیاهی یکساله و روز بلند، مقاوم به خشکی و قلیائیت خاک و در مناطقی از استان که کشت گندم به دلایل شرایط نامساعد محیطی از قبیل شوری خاک و آب، سطح بالای آب زیرزمینی، توزیع نامناسب نزولات آسمانی و خشکی انتهای فصل، عملکرد مطمئنی به دنبال ندارد، کشت می شود.

در این نشریه سعی شده تا ضمن ارائه روش‌های تهیه و تأمین بذر سالم، در خصوص تغذیه مناسب، مدیریت علف‌های هرز، زمان کاشت و شناسایی آفات و بیماری‌ها و روش‌های کنترل آنها نیز به مخاطبین و علاقه‌مندان توصیه‌هایی ارائه گردد.

انتخاب بذر و روش تهیه و تأمین بذر سالم

بذر مهمترین نهاده تولید بوده و نقش زیادی در افزایش یا کاهش محصول دارد. طبیعتاً با کاشت بذور سالم عملکرد مناسب و برعکس با کاشت بذور آلوده بازدهی نامطلوبی خواهیم داشت. بذور آلوده پس از کاشت با رشد خود رشد عوامل بیماریزا را نیز همراه داشته و با رسیدن به سنبله جو موجب آلودگی دانه و در نتیجه بذر سال بعد خواهد شد. بیماری‌های متعددی موجب آلودگی بذور شده که در انتها به شرح مختصر چند بیماری که در مازندران اهمیت دارند اشاره می‌شود.

روش‌های تهیه و تأمین بذر سالم

- انتخاب بذر سالم

برای تهیه بذر سالم باید مزرعه‌ای را انتخاب نمود که ظاهری سالم و عاری از هرگونه آلودگی به بیماری و علف‌های هرز بوده و در زمان داشت چندین بار مورد بازدید و گواهی کارشناسان کنترل بذر قرار گرفته باشند.

- بوجاری بذر

با عمل بوجاری علاوه بر حذف مواد زائد مانند کاه و کلش و دانه‌های شکسته، می‌توان دانه‌های آلوده را که از دانه‌های سالم سبک‌تر هستند، به راحتی جدا نمود.

- ضدعفونی بذر

برای انجام عمل ضد عفونی، بذور جو را با یکی از سموم توصیه شده مثل رورال تی اس یا کاربوکسین تیرام به نسبت دو در هزار (دوگرم سم برای هر

کیلوگرم بذر) با اضافه کردن مقداری آب آغشته نمود، به طوری که تمام قسمت‌های بذر کاملاً به وسیله سم مورد استفاده پوشانده شود. اضافه کردن آب موجب خیس شدن و چسبندگی بهتر سم به بذر می‌شود. مقدار آب مصرفی ۱ تا ۲ لیتر به ازای هر ۱۰۰ کیلو بذر می‌باشد.

تهیه زمین

برای تهیه زمین در مناطق با نزولات آسمانی بیشتر و دارای بافت سنگین خاک انجام شخم به عمق ۲۵-۲۰ سانتی‌متر، دیسک و در صورت نیاز ماله ضروری می‌باشد. در مناطق با بارش محدود که معمولاً بافت خاک سبک‌تر بوده و نیز مواد آلی خاک کمتر است دیسک سنگین و یا گاواهن قلمی جهت تهیه زمین مورد توصیه می‌باشد.



مدیریت تغذیه

تغذیه گیاه کلید اصلی موفقیت کشاورزان در حصول عملکرد بالا است. مهم‌ترین موضوع در تغذیه گیاه، رعایت زمان مصرف، میزان مصرف، نوع کود مصرفی و روش مصرف کود می‌باشد. از اینرو با رعایت اصول مدیریت تغذیه گیاه می‌توان هم به سلامت خاک و هم به سلامت گیاه و هم افزایش محصول امیدوار بود.

لازم است که کشاورزان عزیز نسبت به انجام آزمون خاک و توصیه بر اساس آزمون خاک اقدام نمایند. در غیر اینصورت بر اساس نظر کارشناسی موارد زیر توصیه می‌گردد.

- ۱- مصرف کودهای اوره به میزان ۵۰ کیلوگرم، سوپر فسفات تریپل ۱۰۰ کیلو گرم و سولفات پتاسیم ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار به صورت پایه و قبل از کاشت با عملیات خاکورزی و آماده سازی زمین مصرف شود.
- ۲- مصرف سرک کود اوره و کلرور پتاسیم در مراحل قبل از پنجه‌زنی، بعد از پنجه زنی، شروع آبستنی، ظهور برگ پرچم و گلدهی در هر مرحله به صورت میانگین ۴۰ کیلوگرم از هر کدام از کودها.

توصیه تغذیه تکمیلی

علاوه بر مصرف کودهای پایه برای افزایش عملکرد و بهبود شرایط رشد گیاه توصیه می‌شود در مراحل مختلف رشد فنولوژیکی گیاه و برای افزایش تعداد پنجه، کنترل تنش خشکی و کم آبی، جلوگیری از خوابیدگی (ورس) و جلوگیری از پوک شدن دانه توصیه می‌گردد از کودهای مناسب، دارای شماره ثبت کودی و مورد تأیید موسسه خاک و آب کشور به صورت محلول پاشی

استفاده گردد. البته با انجام محلول پاشی‌ها بنا به فرمول نوع کود میزان مصرف سرک کودها کاهش می‌یابد.

توصیه مدیریت تغذیه تلفیقی

توصیه می‌گردد قبل از کاشت از کودهای آلی و یا کودهای کامل آلی و همچنین تلقیح بذر با کودهای زیستی استفاده شود در این صورت میزان مصرف کودهای پایه کاهش می‌یابد.

تاریخ کاشت

در اراضی دشت و میان بند تاریخ کاشت از ۱۰ آبان لغایت ۱۰ آذر و در ارتفاعات بدلیل وجود سرمای زودرس از ۲۰ مهر لغایت ۲۰ آبان می‌باشد. به ازاء هر روز تاخیر در کاشت مقدار $0/7-0/5$ کیلو گرم به میزان بذر مصرفی توصیه شده بایستی اضافه گردد تا حدودی از کاهش عملکرد جلوگیری نماید.

میزان بذر و عمق کاشت

میزان بذر جهت کشت ۲۷۰ بذر در متر مربع می‌باشد که در شرایط کشت با خطی کار بسته به وزن هزار دانه ارقام بین ۱۲۰-۱۱۰ کیلوگرم در هکتار متغیر است و در کشت دست‌پاش ۱۵۰-۱۴۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. در مناطق پر باران کشت با خطی کار غلات توصیه می‌شود. عمق مناسب کاشت ۳-۵ سانتیمتر توصیه می‌شود.

مدیریت علف‌های هرز

علف‌های هرز همواره به‌عنوان یک مهمان ناخوانده در مزارع حضور می‌یابند. تحت شرایط معمولی، علف‌های هرز بذر فراوانی تولید می‌کنند که این بذور دارای خواب بوده و مدت زمان زیادی قوه نامیه خود را حفظ می‌کنند. بنابراین، بذور علف‌های هرز همیشه در مزارع کشاورزی حضور دارند و بخشی از بانک بذر که مکانیسم ذخیره بذر در تمام بوم‌نظام‌هاست می‌باشند.

در بین علف‌های هرز پهن‌برگ مزارع جو استان مازندران گونه‌های خردل وحشی، شلمبیک، کنگرو وحشی، کنگر برگ ابلقی، شیرتیغی، بی‌تی‌راخ، هفت بند و خلر مهم‌ترین علف‌های هرز پهن‌برگ جو استان محسوب می‌شوند.



در بین علف‌های هرز باریک برگ مزارع جو استان مازندران نیز گونه‌های یولاف وحشی، چچم، خونی‌واش، و دم‌روباهی مهم‌ترین علف‌های هرز باریک برگ مزارع جو محسوب می‌شوند.

برخی از علف‌های هرز مانند پیچک صحرایی، کنگر وحشی و کنگر برگ ابلقی به عنوان علف‌های هرز مزاحم برداشت مزارع جو استان مازندران شناخته می‌شوند.



کنترل زراعی

۱- رعایت تناوب زراعی: رعایت تناوب زراعی و خودداری از کشت یک نوع محصول بصورت مداوم می‌تواند در کنترل و کاهش جمعیت علف‌های هرز موثر باشد. تغییر کشت محصول کشاورزی روشی مؤثر در تقلیل رشد علف‌های هرز

است. یک تغییر محصول مناسب برای کنترل علف‌های هرز بایستی شامل محصولی باشد که بتواند بخوبی با علف هرز در تمام مراحل رقابت نماید.

در زراعت جو که یک گیاه باریک برگ می‌باشد، کنترل علف‌های هرز باریک برگی مانند چچم، خونی‌واش و یولاف بسیار مشکل‌تر از کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ می‌باشد. بنابراین قراردادن یک گیاه زراعی پهن‌برگ در تناوب با جو می‌تواند در کنترل و کاهش جمعیت علف‌های هرز باریک برگ روش بسیار مؤثری باشد.

۲- آیش گذاشتن زمین در هر جا که مقدور باشد و کنترل علف‌های هرز در زمان آیش.

۳- شخم مناسب و به موقع.

۴- ماخار: از جمله روش‌های بسیار کارآمد در کنترل علف‌های هرز گیاهان زراعی است بدین گونه که ۳۰-۴۰ روز قبل از کشت، بستر کاشت گیاه زراعی آماده می‌شود و تا زمان کاشت محصول به علف‌های هرز اجازه سبز شدن می‌دهیم و در زمان کاشت محصول با یک شخم سطحی علف‌های هرز روئیده در اثر شخم کنترل می‌گردند. با این روش جمعیت علف‌های هرز یکساله در محصول به میزان زیادی کاهش می‌یابد.

۵- عمق کاشت مناسب بذر: عدم رعایت عمق کاشت مناسب موجب بد سبزی از یک سو و از سوی دیگر موجب کاهش رقابت آنها در زمان روئیدن علف‌های هرز می‌گردد چرا که موجب کندی سرعت رشد جو می‌شود.

۶- رعایت تراکم کشت: تراکم کشت از جمله عوامل بسیار اثرگذار در کنترل علف‌های هرز است، به عبارتی اگر تراکم کشت طبق توصیه‌های زراعی صورت

بگیرد در بسیاری از موارد بدلیل رشد سریع این گیاه زراعی و ایجاد پوشش سبز به خصوص در مراحل اولیه رشد، بدلیل سایه اندازی بر روی علف‌های هرز مانع از رشد آنها می‌گردد.

۷- استفاده از ارقام مناسب: استفاده از ارقام سریع‌الرشد و مناسب هر منطقه، به منظور کاهش اثر رقابت یکی از راه‌های مؤثر برای کنترل علف‌های هرز است.

۸- داشتن گیاهی سالم و قوی که رقابت بالایی با علف هرز ایجاد کند و در رقابت بر علف هرز غالب گردد. در این راستا علاوه بر موارد فوق کشت به موقع، مدیریت تغذیه، آبیاری مناسب و به موقع و مدیریت خوب مزرعه از جمله مهم‌ترین اقدامات هستند.

کنترل شیمیایی

برای دریافت پاسخ مناسب از مصرف علف‌کش‌ها، انتخاب نوع علف‌کش متناسب با نوع علف‌های هرز هر مزرعه، رعایت زمان دقیق مبارزه و میزان صحیح و نحوه مصرف علف‌کش‌ها از اهمیت به‌سزایی برخوردار است.

به‌طور کلی چون در فصل مبارزه با علف‌های هرز زراعت جو معمولاً هوا خنک است و در اوایل صبح شبنم بر روی محصول وجود دارد، بنابراین می‌بایستی تا بخار شدن شبنم از انجام سمپاشی خودداری شود، در غیر این صورت قطرات سم توسط شبنم به روی زمین خواهد ریخت و اصولاً به علت خنکی هوا در ساعات اولیه روز اثر علف‌کش نیز تقلیل خواهد یافت. همچنین به‌کارگیری ادوات مناسب در سمپاشی (سمپاش مناسب و نازل مخصوص علف‌کش) در کارایی علف‌کش‌ها بسیار مؤثرند.

موارد دیگری که در دریافت پاسخ مناسب از مصرف علف‌کش به ما کمک می‌کند عبارتند از: کالیبراسیون سمپاش، حجم و کیفیت مناسب آب (از آب سخت و آب‌های شور و قلیایی برای محلول‌پاشی استفاده نشود)، محلول‌پاشی در شرایط مناسب جوی (عدم وجود باد و وجود دمای مناسب هوا)، سمپاشی همگن و یکنواخت.



برای زراعت جو تا کنون شش باریک برگ کش به ثبت رسیده است که از این تعداد چهار علفکش شامل ایلوکسان، پوماسوپر، گراسپ و آکسیال بازدارنده ACCase و علفکش آونج بازدارنده سنتز چربی و سافیکس بی دبلیو دارای محل نشناخته می‌باشند. برای جو برخلاف گندم هیچ علفکش دومنظوره‌ای به ثبت نرسیده است. در صورت بروز مقاومت علف‌های هرز به باریک برگ کش‌های کاربردی گروه بازدارنده ACCase در مزارع جو فقط می‌توان علف‌کش‌های آونج

و سافیکس بی دلیو را استفاده نمود. از سوی دیگر این علف‌کش‌ها تنها قادر به کنترل علف هرز یولاف وحشی می‌باشند بنابراین در صورت مقاومت علف‌های هرزی همچون خونی واش و چچم عملاً هیچ علف‌کشی که بتواند سبب شکستن مقاومت شود وجود ندارد.

در این صورت تنها توصیه عملی می‌تواند تناوب کشت جو با سایر محصولات پاییزه از قبیل گندم (به منظور بهره گرفتن از علف‌کش‌های دو منظوره گندم) و یا کلزا (به منظور استفاده از باریک برگ‌کش‌های توصیه شده در کلزا) اشاره نمود. در خصوص کاربرد علف‌کش‌ها جهت کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ هیچ محدودیتی برای مصرف آنها وجود ندارد. بنابراین پهن‌برگ‌کش‌ها از یک تنوع خوبی از نظر محل عمل علف‌کش‌ها برخوردارند، اما رایج‌ترین پهن‌برگ‌کش‌ها شامل تربنورون متیل (گرانستار) و مخلوط توفوردی و ام سی پی آ (-۲،۴ D+MCPA) بوده است. علف‌کش‌های ثبت شده برای زراعت جو و زمان و مقدار مناسب مصرف آن‌ها در جدول شماره ۱ آورده شده است.

مهم‌ترین پهن‌برگ‌کش‌هایی که در امر مبارزه شیمیایی در زراعت جو مورد استفاده قرار می‌گیرد به شرح زیر است:

D + MCPA (۲-۴) (یو ۴۶ کمی فلوئید):

زمان مصرف آن از شروع پنجه‌زنی تا اوایل به ساقه رفتن جو بوده و میزان مصرف آن ۱-۱/۵ لیتر در هکتار (بسته به نوع علف هرز و تراکم آن) می‌باشد. این علف‌کش علف‌های هرز خردل وحشی، شلمی، ازمک، خاکشیر، گل‌گندم،

شقایق، شیرتیغی، علف هفت بند، پیر گیاه، گل قاصد، سیزاب، سلمه تره، ترشک را به خوبی کنترل می‌نماید.

موارد زیر را در مصرف این علف‌کش باید مد نظر داشت:

۱- در درجه حرارت کمتر از ۵ درجه سانتی‌گراد و احتمال یخبندان شبانه از کاربرد این علف‌کش خودداری گردد.

۲- این علف‌کش از ترکیبات هورمونی است، بنابراین اگر در مجاورت مزارع جو، زراعت‌های پهن برگ مانند پنبه، آفتابگردان، باقلا و درختان میوه وجود داشته باشد بهتر است از علف‌کش‌های دیگر استفاده شود.

۳- چنانچه ۶ ساعت پس از مصرف، بارندگی صورت گیرد، تأثیری در کارایی آن نخواهد داشت.

نکته: $2-4.D + MCPA$ هورمونی و باعث رشد و بالا بردن متابولیسم در باریک برگ‌ها می‌گردد و در نتیجه غلظت باریک‌برگ‌کش‌ها در علف‌های هرز باریک‌برگ پائین می‌آید، بنابراین توصیه می‌شود از اختلاط توفوردی ام سی پی آ باریک‌برگ‌کش‌ها خودداری شود.

گرانستار (تری بنورون متیل):

زمان مصرف آن از مرحله ۳ تا ۵ برگی علف‌های هرز در شرایطی که اکثریت علف‌های هرز سبز شده باشند. میزان مصرف بسته به نوع علف هرز و مرحله رویشی ۲۰-۱۵ گرم در هکتار می‌باشد و علف‌های هرز خردل وحشی، شلمی، آلاله وحشی، شقایق، بابونه، پیرگیاه، خاکشی، کنگر، شیر تیغی، سیلن، ماشک، جفجفک، کاهو وحشی، علف شور، گل گندم و پنیرک به آن حساس هستند.

این علف‌کش با سموم باریک برگ‌کش مانند پوما سوپر، تاپیک و آونج قابل اختلاط است و با اضافه کردن مویان به محلول گرانتار باعث تشدید اثر آن بر روی علف‌های هرزی مانند بی تی راخ، کنگر وحشی و علف هفت بند می‌شود.

دوپلسان سوپر: MCPA + DICHLORPROP- P + MECOPROP-P

زمان مصرف آن مرحله ۵ برگی تا قبل از ظهور گره دوم ساقه، در شرایطی که اکثریت علف‌های هرز در مرحله ۴ تا ۵ برگی باشند بوده و میزان مصرف ۲/۵ - ۱/۵ لیتر در هکتار (مقدار کمتر جهت علف‌های هرز یکساله و مقدار بیشتر جهت علف‌های هرز چند ساله) می‌باشد.

بهترین درجه حرارت برای مصرف این علف‌کش ۲۵-۱۰ درجه سانتی‌گراد است، لذا از مصرف آن در شرایط یخبندان شبانه خودداری گردد. بدلیل داشتن اثرات هورمونی از کاربرد آن در مزارع جو که هم‌جوار با مزارع و باغات حساس مثل پنبه، سبزیجات، یونجه و مرکبات هستند خودداری گردد و نیز در هوای بادی سمپاشی صورت نگیرد.

علف‌های هرز گل‌گندم، کنگر وحشی، خردل وحشی، ترب وحشی، کیسه کشیش، سلمه تره، پنیرک، اوپارسلام، ماشک، پیچک، بی تی راخ، علف هفت بند، شقایق، یونجه زرد و علف شور را به خوبی کنترل می‌نماید.

برومسید ام آ:

زمان مصرف آن مرحله ۲ تا ۴ برگی علف‌های هرز بوده و میزان مصرفش ۱/۵ لیتر در هکتار می‌باشد این علف‌کش علف‌های هرز پهن برگ یکساله مانند شلمی، ترب وحشی، خردل وحشی، قاصدک، شبدر، سلمک، کیسه کشیش،

بابونه، شقایق، بی تی راخ، آلاله وحشی، علف هفت بند و شاتره را کنترل می‌کند.

پاردنر (بروموکسینیل):

زمان مصرف این علف‌کش در مراحل اولیه رویشی علف‌های هرز (۲ تا ۴ برگگی) و میزان مصرف آن ۲-۲/۵ لیتر در هکتار می‌باشد. این علف‌کش علف‌های هرز خردل وحشی، کیسه کشیش، بابونه، سلمک، گل گندم، گلرنگ وحشی، شاتره، گاوزبان وحشی، کاهوی وحشی، ازمک، شقایق، بارهنگ، علف هفت بند، علف شور، سیلن، ترب وحشی و شیر تیغی را کنترل می‌کند. این علف‌کش تماسی است بنابراین خیس شدن کامل علف‌های هرز الزامی است همچنین با سموم باریک برگ‌کش مانند آکسیال و پوماسوپر قابل اختلاط است.

باریک‌برگ کش‌های ثبت شده برای زراعت جو

ایلوکسان (دیکلو فوپ متیل):

زمان مصرف آن اوایل رویش علف‌های هرز (۲ تا ۴ برگگی) و میزان مصرف آن ۲/۵-۳ لیتر در هکتار می‌باشد. این علف‌کش در کنترل چچم کارائی بسیار خوبی دارد و بر روی یولاف وحشی در زمانی که به موقع مصرف شود تأثیر مطلوب دارد، خونی‌واش نیز تا حدودی کنترل می‌شود و علف هرز چسبک نیز در صورتی که در اوایل مرحله رویشی استفاده گردد، کنترل می‌شود. وجود رطوبت کافی در کارائی این علف‌کش بسیار مؤثر است.

علف کش پوما سوپر (فنوکساپروپ - پی اتیل):

زمان مصرف این علفکش در مراحل اولیه رشد و قبل از اواسط پنجه زنی علف هرز بوده و میزان مصرف، ۰/۸-۱ لیتر در هکتار (بسته به نوع علف هرز و تراکم و مرحله رشدی علفهای هرز) می باشد. این علفکش علفهای هرز دم روباهی کشیده، یولاف وحشی، سوروف، چسبک، خونی‌واش و پوآ (Poa trivialis) را کنترل می کند. اما علفهای هرز چچم، علف چمنی (Poa annua)، چاودار (Secale cereal) با این علفکش قابل کنترل نیستند.

آکسیال (پینوکسادن):

زمان مصرف این علفکش از اوایل تا پایان مرحله پنجه زنی جو بوده و میزان مصرف، ۱/۵ لیتر در هکتار می باشد. این باریک برگ کش برای کنترل باریک برگها به خصوص چچم مناسب می باشد. از مصرف این علفکش در مزارعی که دارای علف هرز یولاف مقاوم به تاپیک هستند باید خودداری شود.

بیماری های مهم جو و روش های مبارزه با آنها

زنگ قهوه ای یا زنگ برگ:

زنگ قهوه ای در اثر قارچ *Puccinia recondite f. sp. hordei* ایجاد شده و معمولاً از مهم ترین بیماری های جو می باشد و در نواحی که رسیدن جو به تاخیر افتد خسارت زیادی می زند.

علائم بیماری بصورت ظهور جوش‌های قهوه‌ای گرد و ریز روی غلاف‌ها و پهنک برگ ایجاد شده و روی خوشه‌های ارقام خیلی حساس در مراحل پیشرفته اپیدمی تشکیل می‌شود. بیماری در دمای ۱۵ تا ۲۲ درجه سانتی‌گراد و رطوبت زیاد تولید می‌شود. کاشت ارقام مقاوم یا متحمل، کشت ردیفی، کوددهی مناسب و مبارزه شیمیایی با قارچ‌کش‌های توصیه شده مانند تیلت (۷۵٪) تا یک لیتر در هکتار، فولیکور (۱ لیتر در هکتار) و ... در کنترل بیماری مؤثر است.



بیماری سفیدک پودری یا سطحی جو:

این بیماری توسط قارچ *Blumeria graminis* f. sp. *Tritici* تولید می‌شود. علائم بیماری به صورت ظهور پودر یا کپک سفید یا شیری رنگ روی ساقه، غلاف برگ، پهنک برگ و سنبله قابل مشاهده است.

این بیماری از جمله مهم‌ترین بیماری‌های جو در استان می باشد. درجه حرارت خنک، رطوبت نسبی بالا و بارندگی زیاد مستعد برای ظهور و اپیدمی آن است. این بیماری از مرحله دو برگگی تا خمیری موجب آلودگی بوته‌ها می‌گردد. برای کنترل آن در درجه اول استفاده از ارقام مقاوم، تناوب زراعی، رعایت تراکم مناسب و در صورت آلودگی زودهنگام و کاشت رقم کاملاً حساس می‌توان اقدام به کنترل شیمیایی نمود. برای کنترل بیماری می‌توان از سم تیلت (۷۵٪) تا یک لیتر در هکتار) و سموم موجود و مؤثر در بازار استفاده نمود.



بیماری لکه نواری جو:

عامل بیماری قارچ *Helminthosporium graminarum* می باشد. این بیماری کاملاً بذور زاد است یعنی با کاشت بذور آلوده بوته‌های آلوده ظاهر خواهند شد. علائم بیماری به صورت نوار نکروز (خشکی) روی برگ ظاهر شده و در اکثر

موارد این بوته‌ها به سنبله نخواهند رفت. در شرایط محیطی مرطوب اسپوره‌های قارچ روی سنبله‌های سالم قرار گرفته و موجب آلودگی دانه‌ها خواهند شد. برای کنترل آن استفاده از ارقام مقاوم و ضدعفونی بذور با استفاده از رورال تی اس به میزان ۲ در هزار امکان پذیر می‌باشد.



بیماری کچلی یا سوختگی برگ جو (Scald):

عامل بیماری قارچ *Rhynchosporium secalis* می‌باشد علائم بیماری به صورت ظهور لکه‌های بیضوی و سفیدرنگ روی پهنک برگ است که در شرایط مساعد باعث انهدام کامل برگ خواهد شد. کنترل این بیماری در شرایط استان مازندران استفاده از ارقام مقاوم و تناوب زراعی می‌باشد.



بیماری لکه چشمی تیز (Sharp Eyespot):

عامل این بیماری قارچهای *Rhizoctonia cerealis* , *R. solani* است که در حالت شدید مرکز لکه می‌پوسد. علائم بیماری به صورت لکه‌های قهوه‌ای کوچک روی گیاهچه‌ها است.



آفات

به دلیل استفاده اندک از سموم حشره‌کش و وسعت کشت گندم و جو، دشمنان طبیعی (از جمله کفشدوزک‌ها، بالتوری‌ها و انواع مگس‌ها و زنبورها و...) از فراوانی نسبی و کارایی بالایی برخوردار می‌باشند و لذا در اکثر موارد کاربرد حشره‌کش ضرورتی ندارد.

۱- ملخ مراکشی: یکی از مضرترین انواع ملخ‌ها است. این ملخ به طور کلی در مناطق کوهستانی و یا تپه‌های نسبتاً خشک شیوع دارد.

۲- تریپس گندم: تغذیه این آفت باعث کوتاه ماندن و پیچیدگی سنبله‌ها و کج و معوج شدن ریشک‌ها می‌شود.

۳- سوسک سیاه: این آفت علاوه بر گندم روی جو نیز خسارت زاست و خسارت اصلی مربوط به لارو آن می‌باشد که در پائیز و زمستان به بوته‌ها حمله کرده و با جویدن برگ‌ها و باقی گذاشتن رگبرگ‌های اصلی خسارت می‌زند.

۴- سوسک برگ خوار غلات: این آفت بیشتر در مزارع آبی مشاهده می‌گردد. لارو و حشرات کامل این آفت پارانشیم رویی برگ را به موازات رگبرگ‌های اصلی می‌خورند و محل خسارت آنها روی برگ به صورت نوارهای طولی سفید رنگی دیده می‌شود.

۵- کرم های مفتولی ریشه: کرم های مفتولی ریشه چند میزبان هستند و گندم و جو نیز به عنوان میزبان آنها گزارش شده است. خسارت لاروهای این آفت به ریشه گندم و جو در برخی مناطق دیده شده است.

۶- مگس کنتاری نیا: لاروهای سن اول در انتهای پرچم‌ها مجتمع شده و به دانه‌ها آسیب می‌رسانند.

۷- شته ها: با مکیدن شیره نباتی علاوه بر جوانه‌ها و برگ‌ها به دانه‌ها نیز حمله می‌کند.



مرحله برداشت

زمان برداشت: جو را زمانی باید برداشت نمود که اندام‌های مختلف گیاه، بخصوص دانه‌ها رسیده و از حالت شیری خارج شده و تقریباً سفت شده باشند. همچنین رنگ برگ‌ها و ساقه‌ها و سنبله‌ها کاملاً زرد شده باشند و قبل از آنکه سنبله‌ها کاملاً خشک شوند، باید نسبت به برداشت اقدام شود تا خطر شکستن و افتادن سنبله‌ها و ریزش دانه‌ها پیش نیاید، بهترین موقع برداشت زمانی است که رطوبت دانه‌ها به حدود ۱۴ درصد رسیده باشد.

روش برداشت: نحوه برداشت معمولاً در مناطق مختلف متفاوت بوده و مانند گندم با وسایل مختلف نسبت به برداشت جو اقدام می‌شود. بهترین وسیله برای برداشت سریع جو همانند گندم استفاده از کمباین می‌باشد. در مناطق کوهپایه و اراضی با شیب تند که به اجبار می‌یابد ابتدا توسط دست درو و سپس دانه‌گیری شود، افت محصول زیاد خواهد شد.

انبار داری: پس از بوجاری و کنترل بذور از لحاظ کمی و کیفی توسط کارشناسان غلات و کنترل و گواهی بذور تأیید و به تفکیک ارقام، پارت چینی می‌شود. انبار نگهداری بذر جو باید دارای تهویه کافی و ارتفاع زیاد بوده و از نور آفتاب نیز مصون باشد. بر اساس نیاز به قرص‌های ضد آفات انباری چندین بار عمل مبارزه انجام می‌شود. علاوه بر قرص فتوکسین، محوطه انبار نیز با سم مالاتیون ضد عفونی شود. لازم است که رطوبت بذر برای نگهداری حدود ۱۲ درصد باشد.



ارقام مناسب جو در منطقه:

ارقامی همچون جو رقم صحرا و اکسین برای مناطق دشت و میان‌بند و رقم پروداکتیو برای مناطق میان‌بند و ارتفاعات مورد کشت قرار می‌گیرد.

منابع :

- بی نام. ۱۳۸۹. برنامه راهبردی تحقیقات جو آبی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- حسین علی فلاحی. ۱۳۹۶. نشریه ترویجی جو رقم اکسین. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران.
- خدابنده، ن. ۱۳۸۲. زراعت غلات، مرکز نشر سپهر تهران.
- خواجه پور، م. ۱۳۸۵. اصول و مبانی زراعت، انتشارات دانشگاهی.
- نورمحمدی، ق. ع. سیادت و ع. کاشانی. ۱۳۸۶. زراعت، جلد اول غلات، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- واحد به نژادی و به زراعی جو. ۹۶-۱۳۹۰. نتایج تحقیقات به نژادی و به زراعی جو. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.

در این نشریه سعی شده تا ضمن ارائه روش‌های تهیه و تأمین بذر سالم، در خصوص تغذیه مناسب، مدیریت علف‌های هرز، زمان کاشت و شناسایی آفات و بیماری‌ها و روش‌های کنترل آنها نیز به مخاطبین و علاقه‌مندان توصیه‌هایی ارائه گردد.



تهیه شده در اداره رسانه‌های آموزشی