



وزارت جهاد کشاورزی

سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان

دستور العمل فنی
مرحله کاشت و داشت
زراعت جو
در استان گلستان

تهیه کنندگان : مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان

معاونت تولیدات گیاهی

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

سال ۹۰-۹۱

نگارندگان:

| | | |
|---------------------|---|-------------------------------------|
| حسین علی فلاحی | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر |
| عباسعلی نوری نیا | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر |
| حسن قوجیق | محقق | بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر |
| رحمت ا... محمدی | محقق | ایستگاه تحقیقات کشاورزی گنبد |
| جبار آلت جعفر بای | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر |
| مهدی کلاته عربی | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر |
| محمد علی دهقان | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر |
| شعبان کیا | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر |
| کمال اسلامی گمش تپه | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات خاک و آب |
| عبدالحمید پورقاز | محقق | بخش تحقیقات گیاهپزشکی |
| سلیمان خرمالی | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات گیاهپزشکی |
| حمید رضا صادق نژاد | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات فنی و مهندسی |
| محمدتقی مبشری | محقق | بخش تحقیقات گیاهپزشکی |
| مسعود کاظمی طلاچی | عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات خاک و آب |
| علیرضا ساوری نژاد | محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات گیاهپزشکی |
| ناصر باقرانی | محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گلستان | بخش تحقیقات گیاهپزشکی |

تغذیه

مصرف بهینه کود و رعایت نسبت مناسب بین عناصر غذایی در خاک و گیاه در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی اهمیت فوق العاده ای دارد. در کود دهی متعادل ، اطلاع از میزان عناصر غذایی قابل استفاده گیاه در خاک، یعنی ارزیابی حاصلخیزی خاک ضروری است. ارزیابی حاصلخیزی خاک را می توان تخمین قدرت خاک در عرضه عناصر غذایی گیاه به مقدار کافی و نسبت بهینه برای رشد مطلوب بیان نمود.

در خاک هایی با بافت سبک بهتر است یک چهارم ازت قبل از کاشت، یک چهارم در مرحله پنجه دهی، یک چهارم در مرحله تشکیل ساقه و یک چهارم در مرحله گلدهی مصرف شود. در خاکهای سنگین بایستی یک سوم ازت قبل از کاشت ، یک سوم در مرحله پنجه دهی و یک سوم در مرحله تشکیل ساقه رفتن بکار رود. در خاکهایی با هدایت الکتریکی بیش از ۶ دسی زیمنس بر متر بهتر است از کود اوره استفاده کرد. البته در خاک های شور می توان از نترات یا سولفات آمونیوم (با رعایت تقسیط بیشتر) نیز استفاده نمود در خاکهای غیر شور کاربرد کود نترات آمونیوم به صورت سرک مناسبتر است.

کودهای فسفره و پتاسه نیز معمولاً باید قبل از کشت مصرف و با شخم زیر خاک گردند. در صورتیکه پتاسیم موجود در خاک کافی نباشد و کود پتاسیمی نیز قبل از کاشت مصرف نشده باشد مصرف سرک کود کلرور پتاسیم در دو الی سه نوبت همزمان با معرف سرک کودهای ازته در مراحل اولیه رشد توصیه می شود. در صورت عدم وجود نتیجه آزمون خاک می توان نسبت به مصرف ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۱۲۵ - ۷۵ و ۱۰۰ - ۵۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل و سولفات پتاسیم به ترتیب اقدام نمود.

برای تامین عناصر ریز مغذی جو می توان از کود میکروی کامل با غلظت سه در هزار با رعایت نکات فنی در مراحل پنجه زنی، تولید ساقه (ظهور دومین گره) و ظهور سنبله استفاده کرد. باید توجه نمود که محلول پاشی باید صبح زود و یا عصر هنگامی که اشعه آفتاب مایل است انجام گیرد و در هنگام محلول پاشی زمین دارای رطوبت کافی بوده و یا با حداقل فاصله زمانی آبیاری انجام گیرد. همچنین حرارت محیط در هنگام محلول پاشی کمتر از ۲۹ درجه سانتیگراد باشد. در صورت استفاده از سایر کودهایی که دارای عناصر ریز مغذی می باشند و کیفیت آنها مورد تایید قرار گرفته باشد می توان براساس دستورالعمل مصرف آنها اقدام نمود.

آبیاری:

آبیاری در مراحل حساس در صورت نبودن رطوبت کافی در هر یک از مراحل زیر انجام می شود:

۱- مرحله تکمیل پنجه دهی و شروع طویل شدن ساقه از زمانی که گیاه ۱۵ سانتی متر ارتفاع دارد. در این مرحله تعداد سنبله و پتانسیل دانه در سنبله تعیین می شوند (اواسط اسفند).

۲- زمان شروع گلدهی (انتهای توسعه سنبله)، کمبود آب شدیداً تعداد دانه در سنبله را کاهش می دهد (اواخر فروردین ماه)

۳- اوایل تشکیل دانه، زمانی که کمبود آب با گرما، باد خشک همراه باشد، رشد دانه تکمیل نمی شود.

به مراحل اشاره شده، بایستی آبیاری قبل از کاشت یا آبیاری در زمان کاشت را نیز اضافه نمود. به دلیل اینکه برای افزایش عملکرد جو، مدیریت آبیاری بایستی به هر سه جزء عملکرد یعنی، تعداد بوته در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله و وزن دانه معطوف گردد.

آفات:

دراکوسیستم زراعی غلات جانوران متعددی فعالیت می کنند. حشرات فراوان ترین گروه جانوری است که به دلیل فراوانی نسبی بالا توجه همه را به خود جلب می کند. در مزارع غلات بیش از ۷۰ گونه آفت شناسایی شده که فقط تعداد اندکی از آنها دارای اهمیت بوده و خسارت زا می باشد.

در استان گلستان به دلیل استفاده اندک از سموم حشره کش و وسعت کشت گندم و جو، دشمنان طبیعی (از جمله کفشدوزک ها، بالتوری ها و انواع مگس ها و زنبورها و...) از فراوانی نسبی و کارایی بالایی برخوردار می باشند و لذا در اکثر موارد کاربرد حشره کش ضرورتی ندارد. برخی از آفات مهم جو به شرح ذیل می باشند:

۱- **سوسک برگ خوار غلات**: این آفت بیشتر در مزارع آبی مشاهده می گردد و گندم را به جو ترجیح می دهد. لارو و حشرات کامل این آفت پارانشیم رویی و زیری ندارد و اپیدرم فوقانی و پارانشیم برگ را تغذیه نموده و برگ را به

موازات رگبرگ های اصلی می خورند و محل خسارت آنها روی برگ به صورت نوارهای طولی سفید رنگی دیده می شود. که بتدریج به رنگ قهوه ای کمرنگ و نکروزیس متمایز می گردد.

۲- سوسک سیاه گندم : سوسک سیاه گندم از بیشتر مناطق گندم کاری منطقه گزارش گردیده است، اما آلودگی آن در مناطق دیم بیشتر است این آفت علاوه بر گندم روی جو نیز خسارت زاست و خسارت اصلی مربوط به لارو آن می باشد که در پائیز و زمستان به بوته های گندم حمله کرده و با جویدن برگ ها و باقی گذاشتن رگبرگ های اصلی خسارت می زند.

۳- 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.

۴- شته ها: بامکیدن شیره نباتی علاوه بر جوانه ها و برگ ها به دانه ها نیز می توانند خسارت وارد نمایند.

۵- تریپس گندم : تریپس گندم در مناطق گندم کاری مراوه تپه و داشلی برون و بخش ۷ انتشار دارد تغذیه این آفت باعث کوتاه ماندن و پیچیدگی سنبله ها و کج و معوج شدن ریشک ها می شود.

۶ - ملخ مراکشی : یکی از مضرترین انواع ملخ ها است. این ملخ به طور کلی در مناطق کوهستانی و یا تپه های نسبتاً خشک مناطق سوزش، چناران، قربان پیکار، خوجه گلدی و ... شیوع دارد.

۷- پشه پوشینک گندم : لاروهای سن اول در انتهای پرچم ها مجتمع شده و به دانه ها آسیب می رسانند.

مدیریت تلفیقی آفات :

مدیریت تلفیقی آفات یک سیستم تصمیم گیری برای کنترل آفات است که با در نظر داشتن اصول اکولوژیک، اصول اقتصادی و علایق تولیدکنندگان، تلفیقی از روش های مختلف کنترل (بیولوژیکی، زراعی، مکانیکی، فیزیکی، رفتاری، شیمیایی و...) رابه گونه ای به کار می برد که سوددهی اقتصادی به حداکثر و زیان وارده به محیط زیست به حداقل ممکن برسد. مدیریت تلفیقی آفات متکی به عوامل طبیعی کنترل کننده است و سموم شیمیایی را به عنوان آخرین راه حل توصیه می کند راهکارهای توصیه شده برای مدیریت منطقی کنترل آفات در مزارع

گندم و جو منطقه، شخم پس از برداشت محصول، جمع آوری و انهدام بقایای گیاهی و تناوب زراعی از روش های مناسب کنترل آفات است .

بیماری های جو:

از بیماری های مهم جو می توان به بیماری **لکه قهوه ای** و **سفیدک پودری** اشاره کرد که در مزارع جو طی ماههای فصل زمستان قابل مشاهده خواهد بود، اما در این مدت هیچ نیازی به انجام مبارزه ی شیمیایی نمی باشد ولی به طور کلی راه های مبارزه با آنها شامل: ۱-کشت ارقام مقاوم ۲-محلولپاشی بایکی از سموم قارچ کش متداول مانند: فولیکور به میزان یک لیتر در هکتار، تیلت به میزان نیم لیتر در هکتار، آلتوبه میزان نیم لیتر در هکتار، آلتو کمبی به میزان نیم لیتر در هکتار، آلت به میزان یک لیتر در هکتار در مرحله ظهور ساقه و یا متورم شدن سنبله می باشد.

علف های هرز:

با ثبت علفکشهای جدید در جو می بایست از آنها به عنوان جایگزین علفکشهای معمول نظیر تو، فور-دی و گرانستار بهره جست. با توجه به تفاوت علف های هرز مناطق گنبد و آق قلا با علف های هرز مناطق علی آباد و کلاله علفکشهای خاص برای هر یک از این مناطق قابل توصیه می باشند. این علفکشها تاکنون در این مناطق استفاده نگردیده و امید می رود با جایگزینی آنها با علفکشهای قدیمی، کاهش عملکرد جو ناشی از ناکارآمدی علفکشهای قدیمی به حداقل ممکن کاهش یابد. بر این اساس استفاده از علفکش شوالیه یا لوگران اکسترا برای منطقه آق قلا، استفاده از علفکشهای بروماسید یا گرانستار برای منطقه گنبد و استفاده از علفکشهای بروماسید یا لوگران اکسترا برای مناطق علی آباد و کلاله قابل توصیه هستند. در همه موارد مصرف علفکش تاپیک در اختلاط با این علفکشها (جز شوالیه) برای کنترل توام علف های هرز گرامینه و پهن برگ قابل توصیه می باشد. استفاده از تاپیک در جو مقدور نیست و به همین جهت استفاده از علف کش پوما سوپربه جای تاپیک قابل توصیه است. زمان دقیق مصرف این علفکشها در مناطق یاد شده صرفاً انجام بازدید میسر است لیکن به طور معمول زمان مبارزه با علف های هرز در مناطق گنبد و آق قلا ۱۵ روز دیرتر از مناطق علی آباد و کلاله فرا می رسد. سمپاشی در همه مناطق با استفاده از سمپاشی پشت تراکتوری و بر اساس میزان آب ۲۰۰ تا ۲۵۰ لیتر در هکتار انجام خواهد شد. تبعاً، قبل از سمپاشی ضمن کالیبراسیون سمپاش از سلامت بخش های مختلف آن اطمینان حاصل خواهد شد.

جدول دستورالعمل مبارزه با علف های هرز جو

| خانواده | نام تجاری | نام عمومی | مقدار مصرف | زمان مصرف در محصول | زمان مصرف در علف هرز | طیف علف کشی |
|-----------------------------|---------------|----------------------------|------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| آریل اکسی فنوکسی پرو پیونات | ایلوکسان | دیکلوفوپ- متیل | ۲ لیتر | پنجه دهی جو | حداکثر ۴ برگی | گرامینه |
| | تاپیک | کلودینافوپ پروپارژیل | ۰/۸ لیتر | پنجه دهی جو | طول پنجه دهی | گرامینه |
| سیکلوهاگزان دیون | گراسپ | ترالکوکسیدیم | ۱ لیتر | پنجه دهی جو | تا اواسط پنجه دهی | گرامینه |
| فنیل پیرازولین | آکسیال | پنوکسادن | ۴۵۰ گرم | پنجه دهی جو | طول پنجه دهی | گرامینه |
| ناشناخته | سافیکس | فلیم پروپ ایزو پروپیل | ۳ لیتر | پنجه دهی جو | تا اواسط پنجه دهی | یولاف |
| | آونچ | دیفنزکوات | ۴ لیتر | پنجه دهی جو | تا اواسط پنجه دهی | یولاف |
| سولفونیل اوره | گرانستار | تری بنورون متیل | ۲۰ گرم | آبستنی جو | کل دوره رشد | پهن برگ |
| فنوکسی | یو-۴۶ | توفور- دی | ۱ لیتر | تا ساقه جو | کل دوره رشد | پهن برگ |
| مخلوط | لوگران اکسترا | تربوترین+تریپا سولفورون | ۲۵۰ گرم | تا ساقه جو | کل دوره رشد | پهن برگ و گرامینه |
| | برومایسید | بروماکسینیل +ام،ث،پ.آ | ۱/۵ لیتر | تا ساقه جو | کل دوره رشد | پهن برگ |
| | دوپلوسان سوپر | مکوپروپ+دیکلوپروپ+ام،ث،پ.آ | ۲ لیتر | تا ساقه جو | کل دوره رشد | پهن برگ |
| نیتریل | برومینال | بروموکسینیل | ۲ لیتر | تا ساقه جو | کل دوره رشد | پهن برگ |

مشخصات زراعی و مورفولوژیک ارقام مورد کشت در منطقه

| مشخصات / ارقام | صحرا | یوسف | ماهور |
|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| سنبله : | شش ردیفه | شش ردیفه | دو ردیفه |
| رنگ دانه : | روشن | روشن | روشن |
| وزن هزار دانه : | ۴۰ - ۴۵ گرم | ۴۲ - ۴۶ گرم | ۳۹ گرم |
| ارتفاع بوته : | ۹۰ - ۱۰۰ سانتیمتر | ۹۵ - ۱۰۰ سانتیمتر | ۷۲ سانتیمتر |
| شوری خاک : | متحمل | متحمل | متحمل |
| سفیدک پودری : | نیمه مقاوم | نیمه مقاوم | نیمه متحمل |
| زنگ قهوه ای : | مقاوم | مقاوم | مقاوم |
| لکه نواری : | نیمه حساس | نیمه حساس | نیمه حساس |
| ریزش : | نیمه مقاوم | نیمه مقاوم | نیمه مقاوم |
| خوابیدگی : | نیمه مقاوم | نیمه مقاوم | نیمه مقاوم |
| کود پذیری : | متوسط | متوسط | متوسط |
| رسیدن دانه : | متوسط رس | متوسط رس | زود رس |
| عملکرد : | ۴ - ۶ (تن در هکتار) | ۴ - ۶ (تن در هکتار) | ۳/۵ - ۴ تن در هکتار |

علف هرز، گیاهی است ناخواسته که باعث کاهش کمیت و کیفیت محصول و افزایش هزینه کشاورز می گردد. علف های هرز مزارع جو به دو گروه پهن برگ و باریک برگ تقسیم می گردند. مهمترین پهن برگ ها در استان خردل وحشی (*Sinapis arvensis*)، شلمی (*Rapistrum rugosum*)، یونجه وحشی (*Melilotus officinalis*)، ترشک (*Rumex crispus*)، پیچک بند (*Polygonum convolvulus*)، هفت بند (*Polygonum avicular*) و علف شور (*Salsola sp.*) می باشند. از باریک برگ های پر اهمیت در استان می توان از یولاف وحشی (*Avena ludoviciana*)، علف خونی (*Phalaris minor*)، چچم (*Lolium rigidum*)، دم روباهی کشیده (*Alopecurus myosuroides*)، اگرچه (*Parapholis incurve*) و چمن یکساله (*Poa annua*) نام برد.

سموم قابل توصیه جهت کنترل علف های هرز باریک برگ جو

| نام تجاری | میزان مصرف | علف های هرز حساس | زمان سمپاشی | ملاحظات |
|-----------|----------------------------------|---|--------------------|--|
| ایلوکسان | ۲/۵ لیتر در هکتار | چچم، یولاف وحشی و علف خونی | ۲ - ۴ برگه علف هرز | چچم و یولاف وحشی را بهتر از فالاریس کنترل میکند. |
| اکسیال | ۰/۵ لیتر همراه با ۱/۵ لیتر مویان | چچم، یولاف وحشی، علف خونی و دم روباهی کشیده | ۴ - ۶ برگه علف هرز | قابلیت اختلاط با بروماسید و گرانشتار دارد. با سموم هورمونی قابل اختلاط نیست. |

سموم قابل مصرف جهت کنترل علف های هرز پهن برگ جو

| نام تجاری | میزان مصرف | علف های هرز حساس | زمان سمپاشی | ملاحظات |
|-------------------------------|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|
| یو ۴۶ کمی فلوپید(تو، فور، دی) | ۱ - ۱/۵ لیتر در هکتار | بسیاری از علف های هرز پهن برگ | ۴ - ۶ برگه علف هرز | — |
| گرانشتار | ۲۰ - ۳۰ گرم در هکتار | خردل وحشی، گندمک، غربیلک، هفت بند، ترشک و علف شور | ۴ - ۶ برگه علف هرز | قابل اختلاط با اکسیال |
| بروماسید ام . آ | ۱/۵ لیتر | پیچک بند، خردل وحشی، گندمک، غربیلک، هفت بند، ترشک و علف شور | ۴ - ۶ برگه علف هرز | قابل اختلاط با اکسیال |

قابل توجه کشاورزان عزیز :

- ۱ - از مصرف علف کش در روزهای سرد و یخبندان خودداری فرمایید .
- ۲ - با توجه به مرحله رشدی گندم و جو از مصرف زود هنگام علف کش خودداری فرمایید .
- ۳ - از مصرف خودسرانه و اختلاط علف کش ها با هم خودداری فرمایید .
- ۴ - از اختلاط علف کش ها با کودهای مایع، حشره کش ها و قارچ کش ها جداً خودداری فرمایید .
- ۵ - زمان مصرف علف کش را از نظر مرحله رشدی علف هرز و مرحله رشدی گندم رعایت نمایید.
- ۶ - با توجه به مقاومت علف های هرز به علف کش ها تناوب مصرف علف کش ها را در مزارع خود رعایت نمایید.
- ۷ - از مصرف سموم بدون برچسب خودداری نمایید .