



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان حفظ نباتات

دستورالعمل اجرایی

مدیریت شیمیایی علف های هرز گندم و جو



مهندس حمید یدائی - دکتر مهدی مین باشی (محقق موسسه تحقیقات گیاهپزشکی)

افشین ولایی - شادی صدیقی و هرمز سعیدی

دستورالعمل شماره: ۹۸۱۰۰۲

بخش اول : علف کش های گندم

اهمیت و ضرورت،

با توجه به اهمیت گندم در بین محصولات زراعی و نقش آن در تغذیه مردم به عنوان محصول استراتژیک و استفاده از روشهای مبارزه شیمیایی در کنار سایر روشهای زراعی و مکانیکی برای حفظ محصول الزامی می باشد.

تا کنون بالغ بر ۳۲ نوع علف کش صرفاً برای کنترل علف های هرز گندم ثبت شده شامل ۱۲ باریک برگ کش ، ۱۲ پهن برگ کش و ۸ علف کش دو منظوره هستند. از این تعداد ۹ علفکش (۳ باریک برگ کش، ۳ پهن برگ کش و ۳ علف کش دو منظوره) از رده خارج شده و در بازار موجود نمی باشند.

از دیدگاه مدیریت علف کش ها، پهن برگ کش ها از نظر نحوه عمل دارای تنوع بیشتری بوده و بهتر می توان مصرف آنها را مدیریت نمود. البته باید توجه داشت که با وجود تنوع در نحوه عمل این علف کش ها تری بنورون متیل (گرانستار) و ۲,۴,D+MCPA (یو ۴۶۰ کمبی فلوید) پرترف دار و پر مصرف ترین پهن برگ کش های زراعت گندم می باشند. در این میان باید توجه داشت که در صورت عدم مدیریت استفاده از این علف کش ها و نداشتن تناوب با سایر علف کش ها و رعایت نکردن محل اثر در این تناوب بویژه پهن برگ کش های بازدارنده ALS و مداومت و توالی مصرف احتمال بروز مقاومت عرضی نیز دور از انتظار نخواهد بود. لذا در صورت ضرورت استفاده از علف کش های پهن برگ کش و باریک برگ کش ها، در پهن برگ کش ها از علف کش هایی با پایه هورمونی مانند برومایسیدام آ استفاده شود. ضمن یادآوری این نکته که اکثر علف کش های دو منظوره ثبت شده در ایران از گروه بازدارنده ALS می باشند برای کنترل علف های هرز سمج و مهاجم مانند جودره و بروموس یا مدیریت علف های هرز مقاوم توصیه شده اند. بنابراین این گروه از علف کش ها نمی توان به عنوان علفکش های اصلی در برنامه مدیریت شیمیایی علف های هرز مزارع گندم قرار داد.

همانطور که در جدول (۱) ملاحظه می شود، طیف باریک برگ کش های گندم از تنوع خوبی برخوردار نیست. چرا که از ۱۲ باریک برگ کش موجود ۵ علف کش در بازار موجود نبوده و ۲ علف کش (آونج و سافیکس BW) فقط قادر به کنترل یولاف وحشی بوده و ۵ علف کش باقیمانده از گروه ACCase می باشند که به دلیل بروز پدیده مقاومت به این گروه از علف کش ها در بسیاری از علف های هرز باریک برگ، کاربرد مداوم آنها توصیه نمی شود. در حال حاضر برای کنترل باریک برگ های گندم چندین علف کش از گروه های مختلف در دسترس می باشد که در صورت مدیریت مناسب می توان علف های هرز مقاوم را به خوبی مدیریت نمود.

بخش دوم: علف کش های توصیه شده برای کنترل علف های هرز گندم

جدول شماره (۱) علف کش های توصیه شده برای زراعت گندم

نام عمومی	نام تجاری	نحوه عمل	فرمولاسیون	مقدار مصرف در هکتار	زمان مصرف
باریک برگ کش					
دیکلوفوب متیل	ایلوکسان	بازدارنده ACCase	EC %۳۶	۲/۵ لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
فنوکسپروپ-پی-اتیل + مفن پاردی اتیل	پوماسوپر	بازدارنده ACCase	EW %۷.۵	۰/۸-۱ لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
کلودینافوب- پروپارژیل	تاپیک	بازدارنده ACCase	EC %۸	یک (۱) لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
پینوکسادان	اکسیال	بازدارنده ACCase	EC %۱۰	۰/۴۵ لیتر در هکتار به اضافه ۲ در هزار سیتوگیت	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
پینوکسادان+ ایمن کننده کلوکینوست - مکسیل	اکسیال جدید	بازدارنده ACCase	EC %۵	۱/۵ لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
دیفن زوکوات-متیل سولفات	اویج	بازدارنده سنتز چربی	SL %۲۵	۴ ایتر در هکتار	از ۳ برگی تا اواسط پنجه زنی
فلم پروپ -ام ایزوپروپیل	سافیکس BW	ناشناخته	EC %۲۰	۴ ایتر در هکتار	از ۳ برگی تا ساقه رفتن
بنزوتیل-پروپ اتیل	سافیکس، پیرافیکس	ناشناخته	EC %۲۰	۵ لیتر در هکتار	گره اول تا سوم (ساقه رفتن)
پینوکسادان+کلودینافوب پروپارژیل	تراکسوس جدید	بازدارنده ACCase	EC %۵	۱/۵ لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
پهن برگ کش ها					
توفوردی+ام سی بی آ	یو۴۶ کمی فلوید	اکسین مصنوعی	SL %۲۷.۵	۱-۱/۵ لیتر در هکتار	پنجه زنی تا تشکیل ساقه
تری بنورون متیل	گرانستار	بازدارنده ALS	DF %۸۵	۱۵ تا ۲۰ گرم در هکتار	ابتدا تا انتهای پنجه زنی
بروموکسینیل	پاردنر- برومینال	بازدارنده PSII	SL %۲۲.۵	۲/۵ لیتر در هکتار	۲-۴ برگی علف های هرز گندم و جو
مکوپروپ بی-دیکلوپروپ بی-ام سی بی آ	دوپلسان سوپر	اکسین مصنوعی	SL %۶۰	۲/۵ لیتر در هکتار	۵-۶ برگی تا ساقه رفتن گندم
تربوترین+تری سولفورون	لوگران اگسترا	اکسین مصنوعی و بازدارنده PSII	WG(۶۰+۴)%	۲۰۰-۲۵۰ گرم در هکتار	قبل از کاشت تا اواسط پنجه زنی گندم
بروموکسینیل+ام سی بی آ	بروماسید ام آ	اکسین مصنوعی و بازدارنده PSII	EC %۴۰	۱/۵ لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
توفوردی+دایکامبا	دیالان سوپر	اکسین مصنوعی	SL % (۳۴.۴+۱۲)	۰/۸ لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
تریاسولفورون+دایکامبا	لنتور	بازدارنده ALS و اکسین مصنوعی	WG %۷۰	۱۶۵ گرم در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم
بروموکسینیل+توفوردی	بوکتریل یونیورسال	اکسین مصنوعی و بازدارنده PSII	EC %۶	۱/۵-۱/۲۵ لیتر در هکتار	از ۲ برگی تا ساقه رفتن
بنتانوز+دیکلوپروپ	بازاگران دی بی	بازدارنده PSII	SL %۶.۶	۲ لیتر در هکتار	از ۲ برگی تا ساقه رفتن
دو منظوره					
سولفوسولفورون	آپروس	بازدارنده ALS	DF %۷۵	۲۶.۶ گرم در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم (برای کنترل جودره در مرحله ۲-۳ برگی جودره)
مزوسولفورون+یدوسولفورون + مفن پاردی دی اتیل	آتلانتیس	بازدارنده ALS	OD % ۱.۲	۱/۵ لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم یا ۲-۳ برگی علف هرز
ایزوپروترون+دیکلوفنیکان	پنتر	بازدارنده PSII و بازدارنده سنتز کارتنوئید	EC %۵۵	۲- ۲/۵ لیتر در هکتار	پس از کشت و قبل از سبز شدن گندم
مت سولفوزون متیل+سولفوسولفورون	توتال	بازدارنده ALS	WG % (۷۵+۱۵)	۴۰-۵۰ گرم در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم (برای کنترل جودره در مرحله ۲-۳ برگی جودره)
یدوسولفورون متیل+مزوسولفورون متیل +دیکلوفنیکان+مفن پاردی اتیل	اتللو	بازدارنده AIS	OD % ۸.۲۵	۱.۶ لیتر در هکتار	از اول تا پایان پنجه زنی گندم

جدول شماره (۲) - کارایی پهن برگ کش های ثبت شده برای مزارع گندم و جو

باران دی بی	بوکریل	اتلو	پنتر	آلانسی	آپروس	توتال	دیلان سوپر	لنتور	لوگران اکسترا	بروماسید ام آ	گرانستار	دوبلسان سوپر	یو ۴۶ کمی فلورید	یو ۴۶ دیپلوئید	باردیر	علف های هرز پهن برگ
؟	؟	؟	-	**	*	*	؟	؟	*	***	*	**	***	***	*	Acroptilon repens تلخه
؟	؟	؟	-	*	*	*	؟	؟	*	***	*	***	***	***	**	Adonis aestivalis آدونیس
؟	؟	؟	*	**	؟	***	**	**	**	***	**	**	**	**	*	Agrostemma githago سیاه دانه
؟	؟	***	*	***	*	**	***	**	*	**	**	***	**	**	**	Ammi majus وایه
؟	؟	***	؟	***	؟	**	***	***	**	***	***	***	***	***	***	Atriplex hustata سلمکی برگ پیکانی
؟	؟	***	؟	***	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	Beta maritima چغندر وحشی
***	***	***	**	***	**	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	Capsella bursa- postoris کیسه کشیش
؟	***	؟	؟	**	*	**	**	**	*	***	**	***	***	***	**	Cardaria draba ازمک
؟	؟	**	*	***	*	**	***	**	**	***	**	**	***	***	**	Carthamus oxyacantha گلرنگ وحشی
***	؟	***	-	***	*	***	**	**	*	***	**	**	***	***	*	Centaurea depressa گل گندم
؟	؟	***	*	***	*	**	***	**	**	**	**	**	***	***	*	Cephalaria syriaca سر شکافته
؟	***	؟	*	**	*	*	**	**	**	**	**	**	**	**	*	Cerastium perfoliatum
***	***	***	**	***	**	**	***	***	**	***	***	***	***	***	**	Chenopodium album سلمک
***	؟	**	-	**	*	**	***	**	**	***	*	**	***	***	*	Cirsium arvense کنگر وحشی
؟	؟	***	*	***	**	**	***	***	**	***	***	***	***	***	*	Conringia orientalis گوش خرگوش
؟	؟	***	؟	***	؟	***	***	**	؟	***	-	***	***	***	*	Consolida orentalis زبان در قفا
***	***	**	-	**	*	**	***	**	*	**	*	*	***	**	*	Convolvulus arvensis پیچک صحرایی
***	؟	***	***	**	**	**	***	***	**	***	***	***	**	**	*	Descurania sophia خاکشیر معمولی
؟	؟	***	**	***	**	**	***	***	**	***	***	***	***	***	*	Erodium cicutarium منقار لک لک هرز
***	؟	؟	؟	**	*	*	**	**	*	**	**	**	**	**	**	Fumaria spp شاه تره
***	***	***	؟	**	*	**	؟	؟	-	**	**	***	**	**	**	Galium spp بی تی راخ
؟	؟	؟	-	**	*	*	**	**	*	**	*	**	***	**	*	Glycyrrhiza glabra شیرین بیان
؟	؟	***	**	***	**	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	Goldbachia laevigata ناخنک
***	؟	**	؟	**	؟	**	***	*	*	***	*	**	**	**	**	Lamium amplexicaule غریبک
؟	؟	؟	؟	؟	؟	**	**	**	*	**	**	**	***	***	*	Lathyrus inconspicuous خلر
***	***	*	؟	*	-	*	*	***	**	***	*	***	*	*	*	Lepirodclis holosteoides ارشته خطایی
؟	؟	***	؟	***	**	**	***	**	**	***	***	***	***	***	***	Malcolmia africana ماهوشاه
	؟	***	؟	**	-	*	**	*	**	**	*	***	**	**	*	Malva spp پنیرک
***	؟	***	؟	***	*	**	**	**	*	**	**	**	**	**	*	Melilotus officinalis یونجه زرد
؟	؟	؟	**	**	*	**	**	**	**	**	**	***	**	**	*	Myagrurn perfoliatum کمندی
***	***	؟	؟	**	*	**	**	**	*	**	**	**	**	**	*	Papaver spp شقایق
**	***	***	؟	***	*	***	**	*	***	**	*	**	**	**	*	Polygonum aviculare هفت بند
***	***	؟	؟	**	*	***	*	*	***	*	*	*	*	*	*	Polygonum convolvulus هفت بند پیچ

باز آکران دی بی		بوکترول	اتلو	پنتر	آتلاتیس	آپروس	توتال	دیالان سوپر	لنتور	لوگران آکسترا	پروماسید ام آ	گرانستار	دولسان سوپر	پو ۴ کمی فلورید	پو ۴ دیفلورید	پارنر	علف های هرز پهن برگ
***	***	***	**	***	**	***	***	***	***	**	***	***	***	***	***	**	Raphanus raphanistrum ترپچه وحشی
***	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	*	-	*	*	*	-	Rumex spp ترشک
?	?	**	**	***	*	***	?	?	?	*	*	**	**	**	**	?	Silybum marianum کنگر ابلق
***	***	***	***	***	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	Rapistrum rugosum شلمی
***	***	***	***	**	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	Sinapis arvensis خردل وحشی
**	***	***	***	**	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***	***	**	Sisymbrium officinale خاکشیر تلخ
***	***	***	?	***	**	**	***	?	?	?	***	***	***	***	***	***	Sonchus spp شیر تیغک
***	***	?	?	?	?	?	?	?	?	?	*	**	**	**	**	*	Stellaria media گندمک
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	**	**	**	***	***	**	Turgenia latifolia ماستونک
?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	**	**	**	**	**	**	Vaccaria spp جغجغک
***	***	?	?	?	?	?	?	?	?	?	*	**	**	*	*	**	Veronica persica سبزاب
***	?	***	?	***	**	**	***	***	***	**	**	**	**	**	**	*	Vicia spp ماشک

کنترل خوب *** کنترل متوسط ** کنترل ضعیف * بدون تاثیر - اطلاعات دقیق وجود ندارد ؟

جدول شماره (۳) - کارایی باریک برگ کش‌های ثبت شده برای مزارع گندم و جو

علف های هرز کشیده برگ		ناپک	ساقیکس	ایلوکسان	ساقیکس BW	پوماسوبر	تراکوسوس	آکسیال جدید	توتال	آپروس	آتلاتیس	پنتر	اتلو
Avena spp	یولاف وحشی	***	***	***	***	***	***	***	***	**	***	***	***
Alopecurus spp	دم روباهی کشیده	***	*	**	-	***	**	***	**	*	***	**	***
Bromus spp	علف پشمکی	-	-	-	-	-	-	-	***	***	-	-	?
Hordeum spontaneum	چودره	-	-	-	-	-	-	-	**	**	-	-	-
Hordeum murinum	جو موشی	-	-	-	-	-	-	-	***	***	-	-	?
Lolium spp	چچم	**	-	***	-	-	***	***	**	-	**	**	***
Phalaris spp	دانه قناری	***	-	**	-	***	***	***	**	*	***	***	**
Poa annua	علف چمنی	**	-	-	-	***	**	**	**	**	**	?	**
Poa trivialis	چمن معمولی	**	-	-	-	**	**	***	*	*	**	?	**
Secale cereale	چاودار	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?

کنترل خوب *** کنترل متوسط ** کنترل ضعیف * بدون تاثیر - اطلاعات دقیق وجود ندارد ؟

نکاتی در خصوص رعایت تناوب علف کش ها

با توجه به اینکه در بین علف کش های باریک برگ کش تنوع زیادی دیده نمی شود و از سوی دیگر بالغ بر ۸۰ درصد مصرف باریک برگ کش کشور را علف کش کلودینافوپ (تاپیک) در اختیار دارد و بعد از آن علف کش هایمانند فنوکساپروپ پی اتیل+ مفن پایردی اتیل (پوماسوپر)، دیکلوفوپ متیل (ایلوکسان) و در نهایت پینوکسادان (آکسیال) می باشد همگی دارای محل اثر مشابه (بازدارنده ACCase) می باشند. لذا مصرف متوالی آنها (حداکثر ۷ سال) بروز پدیده مقاومت علف های هرز به این دسته از علف کش ها را تسریع خواهد نمود لذا در مصرف و انتخاب تناوب علف کش ها دقت شود.

توجه به این نکته ضروری است که مقاومت علف های هرز به یک یا چند علف کش به منزله حذف همیشگی این علف کش ها نمی باشد بلکه با مصرف علف کش های دیگر با محل عمل متفاوت می توان پس از یکی دو سال در تناوب استفاده از علف کش ها قرار داد.

جدول شماره (۴) - نکات مهم و کلیدی در استفاده از علف کش ها

نازک برگ کش ها

نام علف کش	نکات مهم
دیکلوفوپ متیل (ایلوکسان)	برای کنترل یولاف وحشی و چچم توصیه می شود. از اختلاط با پهن برگ کش ها بجز از برومایسید ام آ و گرانتستار اجتناب گردد. قابل مصرف در مزارع جو می باشد.
فنوکساپروپ پی اتیل، مفن پایردی اتیل (پوما سوپر)	برای کنترل یولاف وحشی، فالاریس و دم روباهی توصیه می شود. چچم را کنترل نمی کند. قابل مصرف در مزارع جو می باشد.
کلودینافوپ پروپارژیل (تاپیک)	در صورت اختلاط با توفوردی و برومایسید به میزان یک تا ۱/۲ لیتر در هکتار مصرف شود. اکیداً در مزارع جو مصرف نشود. از مصرف با سم پاش های اتومایزر خودداری گردد. ترجیحاً از سمپاش های پشت تراکتوری بوم دار استفاده گردد.
پینوکسادان، کلوکینوست مکسیل (آکسیال جدید)	بیشترین تاثیر در هوای گرم و مرطوب می باشد. با بروموکسینیل و گرانتستار قابل اختلاط بوده. تاثیر مناسب روی بسیاری از نازک برگ ها به ویژه چچم دارد. قابل مصرف در مزارع جو می باشد. کاربرد در مزارعی که اولین علائم مقاومت علف های هرز به سایر علف کش های ACCase مشاهده شده مناسب می باشد.
بنزوئیل پروپ اتیل (سافیکس)	برای کنترل دیر هنگام یولاف وحشی (کره اول تا سوم گندم) و جودره (گره دوم جودره) مناسب است. در صورت سابقه طولانی مقاومت علف های هرز به بازدارنده های ACCase کاربرد آن توصیه می شود. به هیچ عنوان در مزارع جو مصرف نشود.
فلم پروپ ام ایزوپروپیل (سافیکس BW)	برای کنترل یولاف وحشی توصیه می گردد. در مزارع جو قابل توصیه می باشد. حداقل با یک هفته فاصله با توفوردی مصرف شود.
پینوکسادان، کلودینافوپ پروپارژیل (تراکسوس جدید)	برای مبارزه با علف های هرز یولاف، چچم و فالاریس توصیه می گردد. از مصرف آن در مزارع جو خودداری گردد.

پهن برگ کش‌ها

نام علف کش	نکات مهم
توفوردی، ام سی پی آ (یو ۴۶ کمبی فلوئید)	در مزارع گندم همجوار با محصولات حساس، در شرایط بدون باد سمپاشی شود. پس از سمپاشی با توفوردی، شستشوی سمپاش طبق دستورالعمل‌های مربوطه ضروری است. برای کنترل علف‌های هرز دائمی مانند پیچک، تلخه، کنگر وحشی، کنگر ابلق و شیرین بیان می‌توان تا ۲ لیتر در هکتار با نظر کارشناس در مرحله گل و غنچه علف هرز و پس از دانه بندی در مرحله خمیری گندم (جهت کنترل علف‌های هرز سال آینده) در محل‌های لکه‌ها توصیه می‌شود.
توفوردی (یو ۴۶ دیفلوئید)	مواردی که در یو ۴۶ فلوئید گفته شده است در مورد این علف کش نیز صادق است.
تری بنورون متیل (گرانستار)	با توجه بروز مقاومت به این علف کش در استان‌های خوزستان، کرمان، فارس، ایلام، کرمانشاه، گلستان و جیرفت بررسی شده و از سوی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور تایید شده است. از مصرف آن در مناطق یاد شده خودداری و در سایر مناطق با احتیاط و رعایت تناوب مصرف علف کش‌ها استفاده شود.
بروموکسینیل (پاردنر)	قابل اختلاط با سموم باریک برگ کش است. در محل‌های احتمال بادبردگی و تنش‌های آبی مصرف نشود.
مکوپروپ بی دیکلوپروپ پی ام سی پی آ (دوپلوسان سوپر)	تاثیر مناسب بر روی پنبیرک و ارشته خطایی دارد. در مزارع گندم همجوار با محصولات حساس مانند درختان انگور، گوجه فرنگی و پنبه در شرایط بدون باد سمپاشی و دستگاه سمپاش پس از استفاده با شوینده‌ها شستشو شود.
بروموکسینیل، ام سی پی آ (بروماپسید ام آ)	قابل اختلاط با کشیده برگ کش‌های گندم را دارد. برای ماهی خطرناک بوده و رعایت بهداشت و شستشوی سمپاش پس از استفاده، برای کنترل ارشته خطایی مناسب است.
توفوردی، دیکامبا (دیالان سوپر)	در مزارع گندم همجوار با محصولات حساس، در شرایط بدون باد سمپاشی گردد. پس از سمپاشی شستشوی سمپاش طبق دستورالعمل‌های مربوطه ضروری است. برای کنترل علف‌های هرزی مانند پیچک و کنگر وحشی و ابلق می‌توان از پنجه زنی تا تشکیل گره اول گندم توصیه می‌شود. برای نتیجه مطلوب در حرارت حداقل بالای ۱۰ درجه سانتیگراد مصرف شود. مقدار مصرف این علف کش در شرایط مطلوب ۰/۸ لیتر در هکتار است ولی در زمانی که علف‌های هرز خشبی بوده و هوا سرد و نامناسب باشد تا ۱/۵ لیتر در هکتار لازم می‌شود.
تریاسولفورون، دیکامبا (لنتور)	تاثیر مناسب در کنترل ارشته خطایی دارد. در مزارع گندم همجوار با کشت‌های حساس در شرایط بدون باد سمپاشی شود. شستشوی سمپاش پس از مصرف با شوینده ضروری است. از مصرف در محصولات تحت تنش خودداری شود. محصولات غیر از گندم در تناوب، رعایت فاصله زمانی کشت ضروری است.
بروموکسینیل، توفوردی (بوکتریل یونیورسال)	با دز مصرف ۱/۵-۱/۲۵ لیتر در هکتار قادر به کنترل علف‌های هرز پهن برگ می‌باشد. ولی برای کنترل علف‌های هرز سمجی نظیر ارشته خطایی، پیچک صحرایی، بی تی راخ و گشنیزک <i>Bifora testicabita</i> مقدار ۱/۵ لیتر در هکتار توصیه می‌شود.
بننازون، دیکلوپروپ (بازاگران دی پی)	با دز مصرف ۲ لیتر در هکتار قادر به کنترل علف‌های هرز پهن برگ به ویژه ارشته خطایی پیچک بندو شاتره می‌باشد.

دو منظوره‌ها

نام علف کش	نکات مهم
سولفوسولفورون (آپيروس)	در مواردی که علف هرز غالب مزرعه جو وحشی و جو دره باشد توصیه گردد. از مصرف در مزارع جو جداً خودداری شود. در صورت مصرف در مزارع گندم از کاشت محصولات چغندر قند، آفتابگردان و سورگوم در تناوب خودداری شود. از مصرف متوالی بیش از ۳ سال بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود.
مزوسولفورون، یدوسولفورون، مفن پایدی دی اتیل (آتلانتیس)	از مصرف در مزارع جو و غیر گندم جداً خودداری گردد. از مصرف متوالی بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود. فقط در مواردی که مقاومت به علف کش‌های بازدارنده Accase (باریک برگ کش‌ها وجود دارد مصرف شود. از مصرف متوالی بیش از ۳ سال بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود. از مصرف پس از مرحله پنجه زنی خودداری شود. از مصرف در محصولات تحت تنش خودداری شود. اختلاط به میزان ۰/۵ لیتر در هکتار برومایسیدام آ موجب کنترل موثرتر علف‌های هرز پهن برگ می‌شود.
ایزوپروترون، دیکلوفنیکان (پنتر)	به صورت پیش رویشی و پس از کاشت گندم علف کش مصرف شود (زمین باید دارای رطوبت اولیه باشد).
مت سولفورون، سولفوسولفورون (توتال)	در مواردی که علف هرز غالب مزرعه جو وحشی و جو دره باشد توصیه گردد. از مصرف در مزارع جو جداً خودداری گردد. دارای حرکت زیاد در خاک بوده لذا در شرایط خاص سبب ایجاد خسارت به محصولات حساس اطراف یا در تناوب نظیر آفتابگردان، سویا، سورگوم، چغندر قند و کلزا می‌شوند. از مصرف متوالی بیش از ۳ سال بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود.
یدوسولفورون، مزوسولفورون متیل، دیکلوفنیکان، مفن پایدی اتیل (اتللو)	از مصرف اتللو در مزارع جو و غیر گندم خودداری شود. از مصرف آن در شرایط تنش جداً پرهیز شود. از اختلاط با گروه حشره کش‌های فسفره آلی، کودها و روغن‌ها (الولک) اجتناب شود. از مصرف متوالی بیش از ۳ سال بدلیل خطر بروز مقاومت اجتناب شود. اختلاط به میزان ۰/۵ لیتر در هکتار با برومایسیدام آ موجب کنترل موثرتر علف‌های هرز پهن برگ می‌شود. از مصرف پس از مرحله پنجه زنی خودداری شود.

نکاتی در مدیریت علف هرز جودره در مزارع گندم

- ۱- مدیریت شیمیایی توسط دو علف کش آپيروس و توتال توصیه می‌گردد.
- ۲- کاربرد سولفات آمونیوم (۲۰٪N) به صورت محلول ۳٪ همراه با دو علف کش توتال و آپيروس سبب افزایش کارایی هر دو علف کش می شود و این کود بر مخلوط اوره+ نترات آمونیوم ۲٪ برتری دارد.
- ۳- جهت افزایش کارایی علف کش آپيروس افزودن سیتوویت و افزایش کارایی توتال ماده افزودنی همراه این علف کش توصیه می‌گردد.
- ۴- بین دوز های ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد حجمی سورفکتانت های مورد استفاده (سیتوویت و یا توتال) تفاوتی در افزایش کارایی این علف کش ها دیده نشد پس مقدار ۰/۲۵ درصد حجمی را می‌توان توصیه نمود.
- ۵- مصرف علف کش آپيروس به همراه سیتوویت ۰/۲۵ و سولفات آمونیوم سه درصد و یا علف کش توتال به همراه افزودنی همراه این علف کش به نسبت ۰/۲۵ تا ۰/۵ درصد حجمی و سولفات آمونیوم سه درصد در مرحله گره دوم ساقه جودره بهترین دستورالعمل در جهت کنترل شیمیایی این علف هرز در کشور می‌باشد.
- ۶- کاربرد آپيروس در مرحله گره دوم ساقه جو دره به همراه تراکم کشت ۵۰۰ بذر در متر مربع کنترل تلفیقی جو دره و حصول عملکرد مناسب در گندم را باعث خواهد شد.
- ۷- کاربرد علف کش سافیکس به میزان ۵ لیتر در هکتار در مرحله گره دوم ساقه جودره در کنترل آن موثر خواهد بود.

نکاتی در مدیریت علف هرز چاودار در مزارع گندم:

- با توجه به این که تاکنون علف کش انتخابی جهت کنترل این علف هرز معرفی نشده است در صورت ورود به مزرعه بعلت استفاده علف کش‌ها، سایر علف های هرز از بین رفته و سریع شدت آلودگی آن بیشتر شده و سطح آلودگی بالایی را شاهد خواهیم بود. لذا اقدامات پیش گیرانه و مهار کننده به شرح ذیل مورد تاکید می‌باشد.
- ۱- در آلودگی‌های اولیه (تک بوته) بهترین توصیه خوشه چینی و حذف بوته‌ها در مزرعه است، که برای این منظور حرکت منظم افراد در یک مسیر می تواند حداقل خطا را داشته باشد.
 - ۲- در صورت بروز آلودگی شدید و عدم امکان چیدن بوته‌ها، برای جلوگیری از توسعه آلودگی تناوب زراعی مناسب با محصولاتی که امکان مبارزه با آن وجود داشته باشد اعمال گردد.
 - ۳- بدلیل عدم وجود دوره خواب در بذر چاودار، آبیاری و سپری شدن فرصت مناسب جهت رویش علف هرز و سپس کشت به روش هیرم کاری در برنامه چندساله، اثر مطلوبی را در کنترل چاودار خواهد داشت.
 - ۴- با علف‌های هرز حاشیه مزارع و نهرها، خصوصاً چاودار قبل از تولید بذر مبارزه شود.

نکاتی در مدیریت علف هرز ارشته خطایی در مزارع گندم:

- ۱- در آلودگی اولیه (تک بوته)، بهترین توصیه حذف بوته ها تا قبل از گل دهی در مزرعه است.
 - ۲- آیش گذاشتن اراضی آلوده به بذر و مبارزه با بوته های سبز شده در زمان آیش (پاییز و زمستان) و کشت محصولات بهاره مانند سبزی و صیفی، جالیز، ذرت، سورگوم و یونجه در بهار برای تخلیه بانک بذر خاک.
 - ۳- کاربرد علف کش های برومسید ام آ، دپلوسان سوپر، بوکتریل یونیورسال، بازاگران دی پی و فلوروکسی پیر(*) در اواسط تا اواخر پنجه زنی گندم برای کنترل شیمیایی این علف هرز.
 - ۴- کاربرد علف کش برومسید ام آ به همراه سولفات آمونیوم محلول (سه درصد) ر مرحله پنج زنی گندم برای افزایش کارایی آن .
 - ۵- برای افزایش کارایی علف کش برومسید ام آ استفاده از مویان در دوزهای توصیه شده به صورت مخلوط در داخل مخزن سمپاش.
 - ۶- جلوگیری از ورود و چرای دام در مزارع غیر آلوده.
 - ۷- حذف علف های هرز حاشیه مزارع و نهرهای آبیاری، قبل از گل دهی علف هرز.
 - ۸- شتسو و پاک نمودن ادوات و ماشین آلات تهیه زمین، کاشت و برداشت قبل و بعد از ورود ادوات به مزارع غیر آلوده
- (*) فلوروکسی پیر با نام تجاری کاوین فلورکس ۲۰٪ EC از اکسین های مصنوعی به میزان توصیه ۲/۵ لیتر در هکتار از طرف موسسه تحقیقات گیاهپزشکی توصیه شده است.

جدول اختلاط پذیری علف کش های گندم

کشیده برگ	ایلوکسان	سافیکس BW	تاپیک	یوماسوپر	آکسیال	تراکسوس
پهن برگ توفوردی	-	-	*	*	-	-
بروموکسینیل	*	*	*	*	*	*
برومیسید ام آ	*	-	-	-	-	-
گرانستار	*	*	*	*	*	*
دوپلسان سوپر	-	-	-	-	-	-
دیالان سوپر	-	-	-	-	-	-
لنتور	-	-	-	-	-	-

اختلاط کودهای ریز مغذی با علف کش ها

- ۱- اختلاط کودهای ریز مغذی با علف کش های پهن برگ کش و باریک برگ کش تاثیر سوئی بر گندم و عملکرد آن ندارد. کودهای ریز مغذی حاوی روی (Zn) بر سایر کودها ارجحیت دارند. در مواردی که ماده آلی خاک کم و PH خاک به سمت قلیایی تمایل دارد از نبود باقیمانده سمومی مانند علف کش- های سولفونیل اوره و لوماکس که در مزارع ذرت استفاده می شود قبل از کشت گندم و سایر محصولات زراعی، آزمون زیست سنجی ضروری است.
- ۲- برای افزایش کارایی و ماندگاری علف کش بر روی گیاه توصیه می شود از مویان ها در دوزهای توصیه شده به صورت مخلوط داخل مخزن سمپاش استفاده شود.
- ۳- با توجه به اینکه میزان سختی آب (املاح و EC) تاثیر فراوانی در کارایی علف کش های مصرفی دارند، در صورت نیاز، استفاده از اصلاح کننده های سختی و EC به صورت مخلوط کردن داخل مخزن سمپاش در دوزهای توصیه شده استفاده شود.

ادوات مناسب علف کش پاشی در زراعت گندم

مناسب ترین ادوات سمپاشی در مورد علف های هرز در زراعت گندم، سمپاش پشت تراکتوری بومدار با حجم محلول سمپاشی ۲۲۰ تا ۲۵۰ لیتر در هکتار با نازل های تی جت می باشد. اما در صورت ضرورت بهتر است به ترتیب از سمپاش های تلمبه ای کتابی (پمپ بغل) و میکروتری با کالیبراسیون صحیح و رعایت حجم مناسب محلول استفاده شود.

مقاومت علف های هرز به علف کش ها

از مهم ترین مسائلی که در حال حاضر گریبان گیر کنترل شیمیایی علف های هرز گندم می باشد و بایستی بر آن تاکید بسیار نمود مسئله مقاومت علف های هرز به علف کش ها است که در این خصوص ذکر مواردی به شرح ذیل ضروری است.

- ۱- مقاومت در مراحل اولیه به صورت تک بوته های کنترل نشده یا بصورت لکه ای بروز می نماید. در این صورت تک بوته ها معمولاً ۳۰-۱۵ روز پس از سمپاشی به چشم می خورند را در مراحل ابتدایی وجین نمود. در صورتی که اندکی گسترش یافته است و بصورت لکه ای می باشد لکه های کوچک را با یک علف کش عمومی کنترل نموده و سال بعد حتماً علف کش جدید با محل عمل مختلف را برای مزرعه بکار برده شود.

۲- علف کش هایی که کارایی بیشتری دارند بدلیل فشار سلکسیونی بالای آنها حتماً بروز مقاومت به این علف کش ها سریع تر خواهد بود لذا این گروه علف کش ها (بخصوص ALS ها) در دوره تناوب مصرف، مدت کمتری استفاده شوند.

۳- در مواردی که امکان مآخار وجود دارد، این کار می تواند سبب تاخیر در بروز پدیده مقاومت گردد.

۴- در اراضی آیش از تکامل و تولید بذر علف های هرز با انجام کنترل مکانیکی و یا کنترل شیمیایی با یک علف کش عمومی جلوگیری شود. آیش به معنی رها کردن زمین نمی باشد.

۵- مصرف علف کش ها با دز توصیه شده صورت گیرد. مصرف کمتر از حد توصیه شده و یا بیش از آن باعث تشدید پدیده بروز مقاومت می شود.

خطر بروز مقاومت بر اساس گروه های مختلف علف کش ها متفاوت بوده است بطور نسبی برآورد خطر در مورد این پدیده به شرح ذیل است:

تعداد دفعات مصرف متوالی	گروه علف کشی
۷ نوبت	ACCase
۳- ۵ نوبت	ALS
۱۰ نوبت	بازدارنده فتوسنتز
۱۲ نوبت	بازدارنده تقسیم سلولی
۵-۷ نوبت	بازدارنده سنتر کارتنوئیدها
۲۵ نوبت	اکسین های معمولی

دوره زمانی عاری از بارش مورد نیاز برای دستیابی به کارایی بیشتر علف کش های گندم

نام علف کش	دوره زمانی
پوماسوپر - ایلوکسان - آکسیال جدید	۲ ساعت
سافیکس و سافیکس BW	۲ ساعت
توتال - آتلانتیس	۲-۶ ساعت
آپروس - تاپیک	۲-۶ ساعت
گرانستار	۲-۶ ساعت
توفوردی - توفوردی + ام سی پی آ	۱ ساعت
دیالان سوپر - لنتور - برومایسید ام آ - دوپلسان سوپر - بوکتریل	۱ ساعت
اتللو - پنتر - بازآگران دی پی	۴ ساعت

بخش سوم: منابع:

- ۱- نوربخش . س. ۱۳۹۷، فهرست آفات، بیماریها و علف های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سازمان حفظ نباتات، آنلاین www.ppo.ir
- ۲- یگانه. ۱۳۹۶، فهرست سموم ثبت شده در ایران، سازمان حفظ نباتات، آنلاین www.ppo.ir
- ۳- بی نام. ۱۳۹۳، دستورالعمل کنترل علف های هرز گندم، سازمان حفظ نباتات
- ۴- زند، ا. و م.ع. باغستانی.پ.شیمی،ن.نظام آبادی،س.م.ر.موسوی،س.ک.موسوی،۱۳۹۶.راهنمایی کنترل شیمیایی علف هرز محصولات مهم زراعی و باغی ایران(با رویکرد کاربرد صحیح و کاهش مصرف علف کش ها). صفحه ۳۸ تا ۸۹