



سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه آموزش و ترویج

شناسایی و مدیریت علف‌های هرز مزارع باقلا



مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی

استان گلستان

۱۴۰۴

نشریه ترویجی

۱۷۰۵

بلاغ علم



شناسایی و مدیریت

علف‌های هرز مزارع باقلا

نویسندگان:

فاطمه شیخ، سیدکریم موسوی، معصومه یونس آبادی، لیلا حبیبیان، علیرضا ساوری‌نژاد

۱۴۰۴



عنوان: شناسایی و مدیریت علف‌های هرز مزارع باقلا

نویسندگان: فاطمه شیخ، سیدکریم موسوی، معصومه یونس آبادی، لیلا حبیبیان، علیرضا ساوری نژاد

مدیر داخلی: فتح‌اله بهرامی

ویراستار ترویجی: صدیقه قاسمی

تهیه شده در: معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۴

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن‌آوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۶۹۰۸۷ به تاریخ ۱۴۰۴/۱۲/۲۵ است.

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

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

مخاطبان نشریه

- * کارشناسان.
- * کشاورزان.
- * و مروجان پهنه‌های تولیدی.

اهداف آموزشی و ترویجی

- * شما پس از مطالعه این نشریه با انواع علف‌های هرز مزارع باقلا و مدیریت مبارزه با علف‌های هرز مزارع باقلا آشنا می‌شوید..

فهرست

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۶
گیاه‌شناسی باقلا.....	۷
معرفی علف‌های هرز مزارع باقلا	۸
علف‌های هرز پهن‌برگ یک‌ساله.....	۸
علف‌های هرز پهن‌برگ چندساله.....	۱۲
علف‌های هرز باریک‌برگ یک‌ساله.....	۱۳
مدیریت علف‌های هرز	۱۴
الف- مدیریت غیرشیمیائی.....	۱۵
ب- کنترل شیمیائی.....	۱۶
ب-۱- ویژگی‌های تعیین‌کننده کارایی علف‌کش	۱۶
ب-۲- تنظیمات سم‌پاش.....	۱۷
ب-۳- معرفی سموم علف‌کش باقلا.....	۱۷
ب-۴- ترکیب علف‌کش‌ها.....	۲۲
ج- مدیریت تلفیقی علف‌های هرز (IWM) در باقلا.....	۲۵

مقدمه

حبوبات یکی از منابع پایدار در تغذیه انسان‌ها هستند و به طور گسترده در سراسر جهان کشت می‌شوند. باقلا، از گیاهان مهم خانواده بقولات است. کشت و مصرف آن به عنوان یک منبع پروتئینی و تثبیت‌کننده نیتروژن توصیه می‌شود. باقلا با داشتن خصوصیتی نظیر دامنه سازگاری وسیع، کشت پاییزه و تولید محصول با استفاده از آب سبز و امکان کشت دیم در مناطقی با بارندگی حدود ۳۵۰ میلی‌متر، یکی از بهترین گزینه‌ها در تناوب با غلات و دانه‌های روغنی محسوب می‌شود، کشت باقلا در تناوب با گندم باعث کاهش جمعیت نماتدها، شکستن سیکل بیماری‌ها و کاهش مصرف سموم شیمیایی می‌شود. این محصول در ۶۶ کشور جهان کشت می‌شود و به دلیل سازگاری، تنوع ژنوتیپی و فنوتیپی مقبولیت جهانی دارد. سطح زیر کشت باقلا در ایران حدود ۳۵ هزار هکتار است. استان‌های لرستان، گلستان، خوزستان، سیستان و بلوچستان، مازندران، زنجان و اصفهان بیشترین سطح زیر کشت باقلا در کشور را دارند. طی سال‌های اخیر رقم جدید فیض مناسب تازه‌خوری و ارقام دو منظوره و قابل برداشت ماشینی مهتا و شادان، معرفی شده‌اند. یکی از تنش‌های زیستی در تولید باقلا علف‌های هرز و محدودیت علف‌کش‌های اختصاصی برای این محصول می‌باشند. علف‌های هرز از طریق رقابت برای دریافت رطوبت خاک، عناصر غذایی و نور موجب کاهش عملکرد می‌شوند. میزان خسارت ناشی از علف‌های هرز از افت عملکرد جزئی تا از دست رفتن کل محصول متغیر است. از طرفی علف‌های هرز علاوه بر کاهش عملکرد، میزبان بسیاری از آفات و بیماری‌های گیاهی نیز می‌باشند، بنابراین کنترل آن‌ها به منظور افزایش عملکرد و جلوگیری از گسترش آفات و بیماری‌های گیاهی امری اجتناب‌ناپذیر است. علف‌های هرز نه تنها عملکرد و کیفیت محصول را کاهش می‌دهند، بلکه کنترل آن هزینه زیادی را به

کشاورزان تحمیل می‌کند. در مزارع تولید بذر و دانه باقلا وجود علف‌های هرزی مانند ترشک، غازیاقی، شاه‌تره و پیچک برداشت محصول را مختل نموده و منجر به افزایش رطوبت دانه‌ها خواهند شد. برخی از علف‌های هرز دارای اثرات آلوپاتی بر محصول هستند. همچنین وجود علف‌های هرز و لزوم استفاده از علف‌کش‌ها کشت مخلوط را با محدودیت مواجه خواهد کرد.

گیاه‌شناسی باقلا

گیاه باقلا با $2n=2x=12$ کروموزوم متعلق به تیره Fabaceae از جنس *Vicia* گونه *Faba* با نام علمی *Vicia faba* L. است. حوزه مدیترانه و نواحی خاور نزدیک مکان‌های احتمالی خاستگاه باقلا هستند و احتمالاً از حدود هزاره پنجم قبل از میلاد این گیاه در این مناطق اهلی شده‌است. باقلا گیاهی است قابل کشت در پاییز و بهار، یکساله، علفی، ایستاده با ارتفاع بین ۱۸۰-۱۳۰ سانتی‌متر که با شروع رشد زایشی همچنان تمایل به ادامه رشد رویشی در آن دیده می‌شود. ساقه باقلا ضخیم، توخالی و چهارگوش و افراشته، قوی بدون شاخه جانبی یا حداکثر ۵ شاخه جانبی دارد که از پایین‌ترین محور برگ منشعب می‌شوند. برگ‌های آن، متناوب روی ساقه قرار می‌گیرد و تعداد آنها بین ۳ تا ۵ عدد است. ریشه آن مانند ریشه اغلب حبوبات طویل و تا عمق ۱۲۰ - ۱۰۰ سانتی‌متر در خاک نفوذ می‌کند و گره‌های تثبیت نیتروژن نیز روی آن‌ها دیده می‌شود. گل‌های باقلا درشت و به رنگ‌های صورتی (گونه‌های وحشی)، قرمز، بنفش و قهوه‌ای است که لکه‌های سیاه یا ارغوانی و بنفش با خال‌های سیاه روی آن مشاهده می‌شود. باقلا با داشتن خصوصیتی نظیر دامنه سازگاری وسیع، کشت پاییزه و تولید محصول با استفاده از آب سبز و امکان کشت دیم در مناطقی با بارندگی حدود ۳۵۰ میلی‌متر، یکی از بهترین گزینه‌ها در تناوب با غلات و دانه‌های روغنی محسوب می‌شود، کشت این محصول در تناوب

با گندم باعث کاهش جمعیت نماتدها، شکستن چرخه زندگی بیماری‌ها و کاهش مصرف سموم شیمیایی می‌شود. کشت باقلا به عنوان یک گیاه پوششی به منظور کسب درآمد و اصلاح ساختمان خاک توصیه می‌شود. مانند سایر محصولات زراعی، انتخاب رقم بر اساس سازگاری با محیط خاص، مقاومت به بیماری، هدف کشت و بازار فروش می‌باشد. باقلا در بیش از ۵۸ کشور دنیا به طور وسیع کشت می‌شود، سطح زیر کشت باقلا در ایران حدود ۳۵ هزار هکتار است، مهم‌ترین موانع توسعه این محصول تهیه بذر و بستر کاشت مناسب، کنترل آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز، آبیاری به موقع و بازاررسانی به موقع محصول است.

معرفی علف‌های هرز مزارع باقلا

علف‌های هرز پهن‌برگ یک‌ساله

از عمده علف‌های هرز پهن‌برگ یک‌ساله مزارع باقلا می‌توان به گونه‌های خردل وحشی (شکل ۱)، شلمبیک (شکل ۲)، ساق ترشک (شکل ۳)، پیچک‌بند (شکل ۴)، علف هفت‌بند (شکل ۵)، گندمک (شکل ۶)، کیسه‌کشیش (شکل ۷)، سیزاب (شکل ۸)، آناگالیس یا دل‌پسند (شکل ۹) و شاه‌تره (شکل ۱۰) اشاره نمود.



ب



الف

شکل ۱- خردل وحشی (*Sinapis arvensis*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب



الف

شکل ۲- شلمبیک (*Rapistrum rugosum*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب



الف

شکل ۳- ساق ترشک (*Rumex sp.*) در مرحله دانه‌رست (الف) و مراحل اولیه رشد در اطراف بوته‌های باقلا



ب



الف

شکل ۴- پیچک‌بند (*Polygonum convolvulus*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب



الف

شکل ۵- علف هفت‌بند (*Polygonum aviculare*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب



الف

شکل ۶- گندمک (*Stellaria media*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)

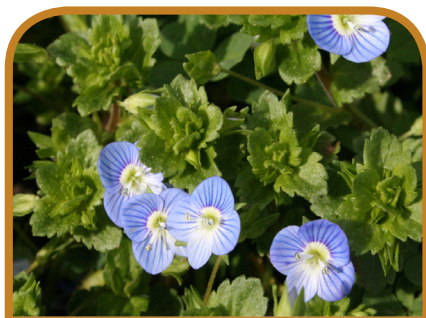


ب

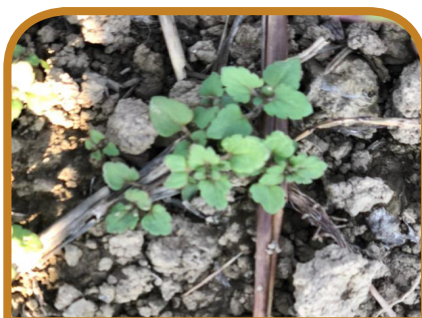


الف

شکل ۷- کیسه‌کشیش (*Capsella bursa-pastoris*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب

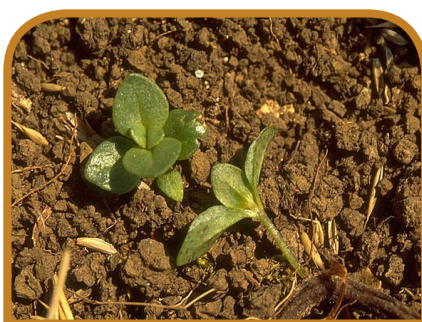


الف

شکل ۸- سبزاب (*Veronica persica*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب



الف

شکل ۹- آناگالیس یا دل‌پسند (*Anagallis arvensis*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب



الف

شکل ۱۰- علف هرز شاه‌تره (*Furmaria officinalis*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)

علف‌های هرز پهن‌برگ چندساله

از علف‌های هرز پهن‌برگ چندساله مزارع باقلا می‌توان کنگر ابلق (شکل ۱۱) و پیچک صحرائی (شکل ۱۲) را نام برد.



شکل ۱۱- کنگر ابلق (*Silybium marianum*)



شکل ۱۲- پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis*)

علف‌های هرز باریک‌برگ یک‌ساله

از علف‌های هرز باریک‌برگ یک‌ساله مزارع باقلا نیز می‌توان به یولاف وحشی زمستانه، علف‌خونی، چچم (شکل ۱۳)، دم‌روباهی کشیده (شکل ۱۴) و چمن یک‌ساله (شکل ۱۵) اشاره نمود.



ب

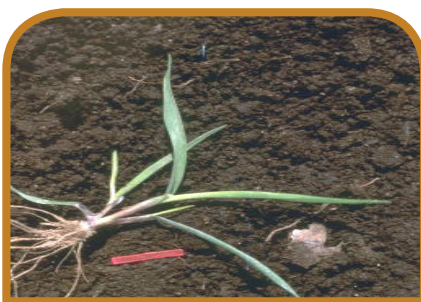


الف

شکل ۱۳- چچم (*Lolium rigidum*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب



الف

شکل ۱۴- دم‌روباهی کشیده (*Alopecurus myosuroides*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)



ب



الف

شکل ۱۵- چمن یک‌ساله (*Poa annua*) در مرحله دانه‌رست (الف) و گیاه کامل (ب)

جدول ۱- اسامی و چرخه زندگی علف‌های هرز غالب مزارع باقلا

مورفولوژی		چرخه زندگی		خانواده	نام علمی	نام فارسی
پهن‌برگ	باریک‌برگ	چندساله	یک‌ساله			
*				Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i>	خردل وحشی
*			*	Brassicaceae	<i>Rapistrum rugosum</i>	شلمبیک
*			*	Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i>	آناگالیس
*			*	Caryophyllaceae	<i>Stellaria media</i>	گندمک
*			*	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	علف هفت‌بند
*		*		Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	پیچک صحرایی
*			*	Fabaceae	<i>Vicia villosa</i>	ماشک
*			*	Polygonaceae	<i>Rumex spp.</i>	ترشک
*		*		Asteraceae	<i>Silybium marianum</i>	کنگر ابلق
*			*	Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	کیسه کشیش
*			*	Scrophulariaceae	<i>Veronica persica</i>	سبزاب
*			*	Fumariaceae	<i>Furmaria officinalis</i>	شاه‌تره
*		*		Asteraceae	<i>Cirsium arvense</i>	کنگر وحشی
	*		*	Poaceae	<i>Phalaris minor</i>	علف‌خونی
	*		*	Poaceae	<i>Avena ludoviciana</i>	یولاف وحشی
	*		*	Poaceae	<i>Lolium rigidum</i>	چچم
	*		*	Poaceae	<i>Alopecurus myosuroides</i>	دم‌روباهی کشیده
	*		*	Poaceae	<i>Poa annua</i>	چمن یک‌ساله

مدیریت علف‌های هرز

در مدیریت علف‌های هرز هدف کاهش تعداد و خسارت علف هرز است. حبوبات در مقایسه با غلات در رقابت با علف‌های هرز به‌ویژه در مرحله سبز شدن ضعیف عمل می‌کنند. در شرایط عدم کنترل علف‌های هرز رقابت گیاه با علف‌های هرز بر سر منابع مشترک مورد نیاز افزایش یافته و عملکرد دانه باقلا کاهش می‌یابد. توانایی رقابتی گیاهان زراعی عامل مهمی در افزایش فشار بر علف‌های هرز و به حداقل رساندن خسارت است. رقابت بین محصول و علف‌های هرز، و در نتیجه مرحله بحرانی کنترل علف‌های هرز به عواملی مانند شرایط اقلیمی، مدیریت مزرعه،

ترکیب، فلور، تراکم و زمان سبز شدن علف‌های هرز بستگی دارد. به‌رغم این که باقلا را به عنوان یک گیاه پوششی موفق در کنترل علف‌های هرز می‌شناسند، اما این گیاه به دلیل رشد نسبتاً کند در اوایل دوره رشد و دوره طولانی قبل از پوشش کامل زمین (بسته شدن تاج‌پوشش گیاهی) نسبت به رقابت با علف‌های هرز حساس است بنابراین برای کاهش خسارت بایستی کنترل علف‌های هرز در ابتدای فصل رشد و قبل از مرحله ۱۳ برگی شدن (۲۸-۳۳ روز پس از کاشت) صورت پذیرد. برای مدیریت علف‌های هرز از روش‌های غیرشیمیایی (کنترل مکانیکی و زراعی) و شیمیایی استفاده می‌شود.

الف- مدیریت غیرشیمیایی

آیش گذاشتن زمین، رعایت تناوب زراعی، جمع‌آوری بذر علف‌های هرز در زمان برداشت، انتخاب بستر با تراکم پایین علف‌های هرز، شخم مناسب و به‌موقع، آماده‌سازی بستر یکنواخت، آبیاری قبل از کاشت، رعایت زمان کاشت، عمق و تراکم کاشت مناسب به کاهش جمعیت علف‌های هرز و افزایش قدرت مقابله با علف‌های هرز اوایل فصل رشد کمک شایانی خواهد کرد. تناوب با غلات بهترین تناوب برای کنترل علف‌های هرز هر دو محصول محسوب می‌شود و به کاهش هزینه و سهولت کنترل علف‌های هرز کمک خواهد کرد. مدیریت مزرعه و کنترل علف‌های هرز در زمان آیش و قبل از کاشت در پاییز مزایایی همچون بهبود ساختمان خاک و کنترل به‌موقع و موثرتر علف‌های هرز دارد. استفاده از بذر سالم و بوجاری شده عاری از بذر علف‌های هرز، استفاده از کولتیواتور بعد از کاشت و قبل از سبز شدن باقلا، استفاده از کودهای دامی پوسیده، جلوگیری از به گل رفتن علف‌های هرز، انتخاب ارقام مناسب، وجین دستی، جلوگیری از ورود علف‌های هرز از طریق کانال‌های آبیاری و ماشین‌آلات و ادوات کشاورزی به داخل مزرعه از دیگر روش‌های مدیریت غیرشیمیایی کنترل علف‌های هرز محسوب می‌شوند. کشت ارقامی با ارتفاع بوته،

سطح برگ، سرعت رشد و قدرت پنجه‌زنی زیاد، می‌تواند در توانایی رقابت گیاهان زراعی با علف‌های هرز مؤثر باشد، در رابطه با علف‌های هرزی مانند گل جالیز ارقام باقلا مقاوم شناسایی و معرفی شده‌اند. در میان روش‌های ذکر شده، وجین دستی به علت صرف هزینه و وقت، آخرین راهکار می‌باشد. در مزارعی که کشت به صورت ردیفی انجام شده باشد، تا قبل از بسته شدن تاج‌پوشش گیاهی (حداکثر ارتفاع بوته باقلا ۲۵-۲۰ سانتی‌متر) می‌توان با استفاده از فاروئر علف‌های هرز مزرعه را کنترل کرد.

ب- کنترل شیمیایی

کنترل شیمیایی علف‌های هرز به دلیل تأثیر سریع و مطلوب آن در سراسر جهان توسعه یافته و این روش یکی از متداول‌ترین راهکارهای کنترل علف‌های هرز است. تعداد علف‌کش‌های توصیه شده در زراعت باقلا محدود است. همچنین کارایی استفاده از علف‌کش‌ها به عوامل متعددی بستگی دارد.

در ایران تاکنون علف‌کشی به صورت رسمی برای کنترل علف‌های هرز باقلا ثبت نشده است. بنابراین در استفاده از علف‌کش‌ها بر اساس تجارب سایر کشورها و تجارب کارشناسان و کشاورزان می‌بایست دقت لازم به عمل آید. توصیه اکید می‌شود در استفاده از علف‌کش‌ها حتماً از مشاوره کارشناسان خبره کمک گرفته شود. مسئولیت هر گونه خسارت احتمالی در کاربرد علف‌کش‌هایی که رسماً از سوی سازمان حفظ نباتات کشور ثبت نشده باشند به عهده کاربر است.

ب-۱- ویژگی‌های تعیین‌کننده کارایی علف‌کش

- ♦ جذب علف‌کش: ماده موثره علف‌کش چگونه و در کدام بخش به وسیله گیاه جذب می‌شود.
- ♦ حلالیت علف‌کش: چه مقدار از آن به سهولت در خاک حل و شسته می‌شود.
- ♦ تجزیه علف‌کش: مقداری که در تماس با خاک از بین می‌رود.

ماندگاری علف‌کش: مدت زمان ماندگاری آن در خاک، تحت تأثیر تجزیه در اتمسفر، آب‌شویی یعنی از دست رفتن علف‌کش در ناحیه ریشه و تجزیه توسط نور قرار می‌گیرد.

آگاهی کامل از مجموعه عوامل فوق به استفاده مؤثر و مطمئن از علف‌کش کمک خواهد کرد. بنابراین برای دریافت پاسخ مناسب در مدیریت علف‌های هرز، علاوه بر انتخاب علف‌کش مناسب، رعایت زمان و نحوه مصرف آن، عمق قرارگیری علف‌کش و رطوبت خاک از اهمیت بسزایی برخوردار است. بهترین عمق قرارگیری علف‌کش‌ها نزدیکی بذور علف هرز (عمق ۷/۵-۰ سانتی‌متر) است. علف‌کش‌ها کارایی ضعیفی در شرایط خشک دارند، رطوبت خاک در زمان استفاده از علف‌کش به عمل علف‌کش کمک خواهد کرد.

ب-۲- تنظیمات سمپاش

بهترین سمپاش برای محلول‌پاشی یکنواخت، سمپاش پشت تراکتوری بوم دار است (شکل ۱۶)، برای جلوگیری از باد بردگی علف‌کش بایستی فشار سمپاش ۲/۵-۲ بار، ارتفاع نازل از سطح زمین نیز ۲۰-۲۵ سانتی‌متر باشد. سرعت تراکتور ۶-۷ کیلومتر در ساعت و مقدار آب مصرفی در هر هکتار ۳۵۰-۲۵۰ لیتر توصیه می‌شود.

ب-۳- معرفی سموم علف‌کش باقلا

علف‌کش‌های پیش‌رویشی متعددی برای کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ در باقلا در سایر کشورها معرفی شده است. اما علف‌کش‌های پس‌رویشی در زراعت باقلا محدود است.

علف‌کش‌های پیش از کاشت:

تری‌فلورالین (ترفلان)

علف‌کش انتخابی از گروه دی‌نیتروآنیلین است. بازدارنده تقسیم سلولی و رشد ریشه می‌باشد. جذب آن از طریق هیپوکوتیل است. هنگام استفاده از این علف‌کش علائمی نظیر افزایش قطر ریشه، ایجاد تورم در ناحیه مریستمی نوک ریشه، جلوگیری از تولید ریشه‌های جانبی مشاهده می‌شود. قبل از کاشت و به صورت مخلوط با خاک مورد استفاده قرار می‌گیرد. بایستی دقت شود عمق اختلاط ترفلان با خاک از حدود ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر بیشتر نشود. تری‌فلورالین، بازدارنده تقسیم سلولی است و در زمان جوانه‌زنی بذر اغلب علف‌های هرز سبب کنترل آنها می‌شود. میزان مصرف ۲/۵ لیتر در هکتار و زمان مصرف قبل از کاشت به صورت مخلوط با خاک است (جدول ۲). اختلاط علف‌کش ترفلان بلافاصله پس از سمپاشی از طریق دیسک‌زنی سطحی برای جلوگیری از تجزیه نوری آن ضروری است.



شکل ۱۶- سمپاشی مزرعه باقلا با علف‌کش‌های باریک‌برگ‌کش با استفاده از سمپاش بوم‌دار پشت تراکتوری - مزرعه تولید بذر باقلا رقم فیض - ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان

علف‌کش‌های پیش‌رویشی:

۱- پندی متالین با فرمولاسیون میکروکپسوله (پرول)

علف‌کش انتخابی از گروه دی‌نیتروآنیلین است. بازدارنده تقسیم سلولی بوده و جذب آن از طریق ریشه و برگ انجام می‌شود. این فرمولاسیون پیشرفته بر پایه آب است که شامل ماده موثره پندی متالین به صورت کپسول‌های بسیار کوچک می‌باشد. فرمولاسیون میکرو کپسوله پایداری بسیار بهتری در شرایط نامساعد محیطی اعم از خشکی و گرما دارد. بوته‌های علف‌هرز سم‌پاشی شده در مدت زمان کوتاهی پس از جوانه‌زنی یا سبز شدن از بین می‌روند. پرول به منظور کنترل طیف وسیعی از علف‌های باریک‌برگ و پهن برگ یک‌ساله به ثبت رسیده است. پرول علف‌های هرز مهمی نظیر خردل وحشی، یولاف، علف‌خونی، غازیاقی، شاه‌تره و را کنترل می‌کند. کاربرد این علف‌کش به مقدار مصرف ۳ لیتر در هکتار و زمان مناسب مصرف به صورت پیش‌رویشی (بعد از کاشت باقلا و قبل از سبز شدن باقلا) در برخی کشورها ثبت شده است (جدول ۲).

۲- متری بیوزین (سنکور)

علف‌کشی از گروه تریازینون با خاصیت نفوذی و انتخابی است که طیف وسیعی از علف‌های هرز پهن‌برگ و تعدادی از باریک‌برگ‌ها را در بسیاری از محصولات زراعی کنترل می‌کند. این علف‌کش بازدارنده انتقال الکترون در فتوسیستم II و دارای ماندگاری نسبتاً بالایی در خاک است. جذب آن از طریق ریشه و در مواردی برگ‌ها است و قابل انتقال در آوندهای چوبی می‌باشد. کلروز سریع و نکروزه شدن از حاشیه برگ‌ها و در نهایت خشک شدن برگ‌ها از علائم تأثیر این علف‌کش در گیاه است. کاربرد این علف‌کش به مقدار مصرف ۵۰۰ گرم در هکتار و زمان مناسب مصرف به صورت پیش‌رویشی برای کنترل علف‌های هرز باقلا در برخی کشورها ثبت شده است (جدول ۲).

۳-ایماز تاپیر (پرسوئیت)

در برخی کشورها کاربرد علف‌کش پیش‌رویشی ایماز تاپیر، پس از کاشت و پیش از سبز شدن باقلا با مقدار ۰/۶ لیتر در هکتار توصیه شده است. ایماز تاپیر علف‌کشی انتخابی، سیستیمیک و از خانواده ایمیدازولینون‌هاست (جدول ۲). ایماز تاپیر از طریق برگ و ریشه جذب شده و قابلیت انتقال در آوندهای چوب و آبکش را دارد و در مریستم‌های انتهایی گیاه تجمع می‌یابد. توقف رشد، زردی و سپس نکروزه شدن بافت‌ها، مرگ جوانه‌ها، ارغوانی شدن برگ و ساقه و در نهایت مرگ تدریجی گیاه از علائم تأثیر این علف‌کش می‌باشد. ایماز تاپیر با کارایی مناسب قادر است، در دزهای پایین (۵۰-۱۰۰ گرم ماده موثره در هکتار)، طیف وسیعی از علف‌های هرز پهن برگ و باریک‌برگ (نظیر توق، تاج خروس، سلمه‌تره، تاجریزی، ترشک، گندمک، سیزاب، خردل وحشی، علف خونی، یولاف وحشی) را کنترل کند، در واقع فعالیت باقیمانده این علف‌کش سبب کنترل علف‌های هرز طی فصل رشد می‌شود. بین ارقام باقلا از لحاظ عکس‌العمل به این علف‌کش تنوع وجود دارد. گزارش شده است که ایماز تاپیر در کنترل علف‌های هرز مزارع باقلا بسیار موفق عمل کرده و در شرایط استفاده از ایماز تاپیر با غلظت ۰/۶ لیتر در هکتار، ۹۶ درصد کاهش تراکم علف هرز مشاهده شد است. غلظت بالاتر علف‌کش ایماز تاپیر، به علت گیاه‌سوزی، کاهش سطح برگ و فتوسنتز منجر به کاهش عملکرد باقلا خواهد شد. کاربرد این علف‌کش در برخی کشورها به مقدار مصرف ۰/۶ لیتر در هکتار و زمان مناسب مصرف به‌صورت پیش‌رویشی (بعد از کاشت و قبل از سبز شدن باقلا) توصیه شده است.

لازم به ذکر است این علف‌کش را به‌صورت پیش از کاشت و همچنین به‌صورت پس‌رویشی هم می‌توان مصرف نمود اما آزمایشات نشان داده مصرف پیش‌رویشی این علف‌کش با دز ۰/۷۵ تا ۰/۸۵ لیتر در هکتار دارای بیشترین کارایی در کنترل علف‌های هرز می‌باشد.

علف‌کش‌های پس‌رویشی:

علف‌کش‌های پهن‌برگ‌کش:

بنتازون (بازاگران)

در برخی کشورها علف‌کش بنتازون به‌عنوان علف‌کش پس‌رویشی در کشت باقلا، برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ معرفی شده است. بنتازون علف‌کشی تماسی متعلق به خانواده شیمیایی بنزوتیادیازول‌ها، بازدارنده فتوسیستم II است و برای کنترل انتخابی علف‌های هرز پهن‌برگ توصیه می‌شود. بنتازون در اختلاط با سایر علف‌کش‌ها کاربرد دارد. معمولاً همراه با روغن، نیترات آمونیوم یا اوره (۲ تا ۴ لیتر در هکتار) و فسفات آمونیوم (۱ کیلوگرم در هکتار) استفاده می‌شود. این علف‌کش از طریق برگ جذب می‌شود، علائم تأثیر کامل آن معمولاً یک یا دو هفته بعد از مصرف مشاهده می‌شود. دمای کمتر از ۲۱ درجه سانتی‌گراد و حداقل ۶ ساعت قبل از بارندگی بهترین زمان سم‌پاشی است. معمولاً بعد از مصرف این علف‌کش، زردی نوک برگ‌ها و علائم سوختگی در گیاه باقلا مشاهده می‌شود که در شرایط رطوبت و دمای بالا این علائم تشدید خواهند شد. البته معمولاً بعد از مدتی علائم فوق‌رفع شده و گیاه رشد طبیعی خواهد داشت. نتایج بررسی‌های مختلف نشان داده است که بین ارقام مختلف باقلا از لحاظ حساسیت به این علف‌کش تنوع وجود دارد. زمان مناسب کنترل علف‌های هرز با استفاده از علف‌کش‌های پس‌رویشی در مرحله ۴-۶ برگی علف هرز می‌باشد.

علف‌کش‌های باریک‌برگ‌کش:

۱- کلتودیم (سلکت‌سوپر)

سلکت‌سوپر علف‌کشی سیستمیک و از خانواده شیمیایی سیکلوهاگزانییدیون می‌باشد. این علف‌کش برای کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ موثر می‌باشد. مصرف این علف‌کش به صورت پس‌رویشی و به مقدار یک لیتر در هکتار توصیه می‌شود (جدول ۲).

۲- ستوکسیدیم (نابواس)

علف کش انتخابی، سیستمیک از گروه سیکلوهاگزاندیون‌ها است. زمان کاربرد آن بعد از رویش و پس از مرحله ۴ تا ۶ برگی علف‌های هرز باریک‌برگ است. میزان تأثیر این علف‌کش بر اثر خشکسالی، شرایط خشک یا تنش کاهش می‌یابد. میزان مصرف آن با روغن ۱/۵ لیتر و بدون روغن ۲ لیتر در هکتار است، زمان مناسب مصرف آن مرحله ۴-۶ برگی علف‌های هرز باریک‌برگ است (جدول ۲). کاربرد این علف‌کش در اختلاط با پهن‌برگ‌کش‌ها توصیه نمی‌شود. ضمناً این علف‌کش، علف‌هرزی که پس از سم‌پاشی سبز می‌شود را کنترل نخواهند کرد.

۳- هالوکسی فوپ-آر- متیل (گالانت سوپر)

باریک‌برگ‌کش انتخابی، سیستمیک از گروه آریلوکسی فنوکسی‌پروپیونات‌ها می‌باشد. این علف‌کش بازدارنده استیل کوآنزیم آکربوکسیلاز است. جذب آن از طریق برگ و ریشه صورت می‌گیرد. مقدار توصیه شده این علف‌کش در مزارع باقلا شمال سودان یک لیتر در هکتار و به صورت پس‌رویشی می‌باشد. استفاده از این علف‌کش سبب بروز علائمی از جمله پژمردگی و زردی برگ‌ها، جلوگیری از رشد ریشه و ساقه و خشکیدگی برگ‌ها می‌شود. کلروز سریع و نکروزه شدن از حاشیه برگ‌ها و در نهایت خشک شدن برگ‌ها از علائم تأثیر این علف‌کش در گیاه است. این علف‌کش اکثر باریک‌برگ‌های مزارع باقلا، سویا و سیب‌زمینی را کنترل می‌کند. بهترین زمان مصرف آن مرحله ۳-۶ برگی باریک‌برگ‌ها می‌باشد.

نکته مهم. از مصرف باریک‌برگ‌کش‌ها در دمای زیر ۵ درجه سانتی‌گراد خودداری شود. علف‌کش نابواس در دمای زیر ۱۰ درجه سانتی‌گراد تأثیر کنترلی بر علف‌های هرز نخواهد داشت.

ب-۴- ترکیب علف‌کش‌ها

بررسی تأثیر ترکیب علف‌کش‌های مختلف به‌صورت پیش‌رویشی و پس‌رویشی

بر کنترل علف‌های هرز مزرعه باقلا در ایستگاه تحقیقات کشاورزی گرگان بررسی شد، اختلاط علف‌کش‌های پیش‌رویشی استامپ + سنکور، پرول + سنکور، پرسوئیت + سنکور نسبت به عدم اختلاط آن‌ها در کنترل علف‌های هرز موفق‌تر عمل کردند. بررسی ترکیب علف‌کش‌های پس‌رویشی بازاگران + سلکت سوپر، پرسوئیت + سلکت سوپر نسبت به کاربرد جداگانه آن‌ها در کنترل علف‌های هرز موفق‌تر بود. ترکیب علف‌کش‌های هالوکسی‌فوپ آرمیتیل (گلانت سوپر) + بنتازون (بازاگران) به صورت پس‌رویشی به میزان ۸۶/۴ + ۸۴۰ گرم ماده موثره (هر کدام یک لیتر در هکتار) در کنترل علف‌های هرز مزارع باقلا موثر است. همچنین نتایج ارزیابی‌های متعدد در شهرستان گرگان نشان داد، استفاده از سلکت سوپر و پرسوئیت به ترتیب با دُز ۱ لیتر + ۰/۶ لیتر در هکتار به صورت پس‌رویشی، اثر بخشی خوبی در کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ دارد (شکل ۱۷).

ترکیب علف‌کش ایمازتاپیر (SL10%) به مقدار ۷۵ گرم در هکتار و آکسی فلورفن (EC24%) با مقادیر ۴۴۰ و ۶۴۰ گرم در هکتار به صورت پیش‌رویشی (بعد از کاشت و قبل از جوانه زنی) کنترل موثری روی علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ داشت.

لازم به ذکر است، باقلا به اثر باقیمانده علف‌کش‌های خانواده کلروسولفورون (سولفونیل اوره) و آمینوپیرامید (اسیدکربوکسیلیک پیریدین) حساس می‌باشد، بنابراین در انتخاب مزرعه برای کشت بایستی سابقه مصرف علف‌کش‌ها مدنظر قرار گیرد.

علف‌کش‌های سنکور، پرول، اکسی فلورفن و ترکیب علف‌کش‌ها برای مصرف در مزارع باقلا به ثبت نرسیده است، ولی آزمایشات مقدماتی کارایی آن‌ها را در کنترل علف‌های هرز مزارع باقلا نشان داده است.

جدول ۲- سموم علف‌کش قابل توصیه در مزارع باقلا

نام تجاری	نام عمومی علف‌کش	میزان مصرف (هکتار)	علف‌های هرز حساس	زمان مصرف
ترفلان	تری‌فلورالین	۲/۵ لیتر		پیش از کاشت مخلوط با خاک
استامپ	پندی متالین	۳ لیتر	اکثر علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ	پیش رویشی (بعد از کشت باقلا و قبل از سبز شدن باقلا)
پرول	پندی متالین	۳ لیتر		
سنکور	متری بیوزین	۵۰۰ گرم	طیف وسیعی از علف‌های هرز پهن‌برگ	پیش رویشی (بعد از کشت و قبل از سبز شدن باقلا)
پرسویت	ایمازاتاپیر	۷۵۰-۸۰۰ سی‌سی	اکثر علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ یک‌ساله	
گل	آکسی فلورفن	۱ لیتر در هکتار	اکثر علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ	پیش رویشی (قبل از آبیاری اول و با اولین بارندگی)
بازاگران	بنتازون	۱/۵ لیتر	اکثر علف‌های هرز پهن‌برگ	پس رویشی در مرحله ۴-۶ برگ علف‌هرز
سلکت سوپر	کلتودیم	۱ لیتر در هکتار		
فوکوس	سیکلوکسیدیم	۱/۵ لیتر (همراه روغن dash)		پس رویشی در مرحله ۴-۶ برگ علف‌هرز- همراه روغن
آزیل	پروپا کوئیز آفوپ	۱ لیتر در هکتار		
گالانت سوپر	هالوکسی فوپ-آر-متیل استر	۱ لیتر در هکتار	اکثر علف‌های هرز باریک‌برگ	پس رویشی در مرحله ۴-۶ برگ علف‌هرز
گالانت	هالوکسی فوپ اتوکسی-اتیل	۳ لیتر در هکتار		
فوزیلید	فلواز یفوپ-پی-بوتیل	۳ لیتر در هکتار		
نابواس	ستوکسیدیم	۳ لیتر در هکتار		



شکل ۱۷- نتیجه استفاده از ترکیب علف‌کش‌های سلکت سوپر + پرسوئیت پس از گذشت یک هفته

ج- مدیریت تلفیقی علف‌های هرز (IWM) در باقلا

وجین دستی، علف‌های هرز را در مزارع حبوبات به خوبی کنترل کرده و افزایش عملکرد را در پی خواهد داشت، اما با توجه به افزایش سطح زیر کشت و هزینه‌بر بودن روش‌های مکانیکی (وجین دستی)، کاربرد علف‌کش‌ها به‌طور روز افزون افزایش یافته است.

کنترل شیمیایی علف‌های هرز به‌دلیل سرعت بالا و کنترل مطلوب، یکی از رایج‌ترین روش‌ها در مقابله با علف‌های هرز در سطح جهان می‌باشد. با وجود تمام مزیت‌های نسبی کاربرد علف‌کش‌ها نسبت به سایر روش‌های کنترل علف‌های هرز، آلودگی محیط زیست، تأثیر سوء این مواد بر موجودات زنده و اختلال در فرآیندهای طبیعی اکوسیستم‌ها از مهم‌ترین تبعات کاربرد این مواد شیمیایی کشاورزی به شمار می‌روند. همچنین استفاده بی‌رویه از علف‌کش‌ها باعث مقاومت علف‌های هرز به علف‌کش‌ها می‌شود.

با توجه به این که علف‌کش‌های پس‌رویشی محدودی برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ مزارع باقلا ثبت شده‌است، از طرف دیگر وجین علف‌های هرز هزینه‌بر می‌باشد، بنابراین بایستی برای کنترل علف‌های هرز از یک نظام تلفیقی استفاده شود. در نظام مدیریت تلفیقی علف‌های هرز (IWM) از ترکیبی از روش‌های موجود برای کنترل علف‌های هرز استفاده می‌شود و کلید کنترل موفقیت‌آمیز علف‌های هرز است. بهره‌گیری از روش‌های کنترل غیرشیمیایی منجر به کاهش مصرف سموم علف‌کش و کنترل بهتر علف‌های هرز در نظام IWM خواهند شد. توجه به این نکته مهم ضروری است که رعایت تناوب زراعی، تناوب مصرف علف‌کش‌ها از گروه‌های مختلف و تلفیق روش کنترل شیمیایی و غیرشیمیایی برای جلوگیری از ایجاد مقاومت در علف‌های هرز به علف‌کش‌ها می‌تواند موثر باشد.



۱