



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت علف‌های هرز مزارع برنج



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارت‌زا

افشین ولایی، مژگان یوسفی دیلمی، مرتضی نصیری، محسن عمرانی

بازنگری: شهریور ۱۴۰۱

دستورالعمل شماره: ۹۷۰۹۵۸

علف‌های هرز برنج

در مزارع برنج، علاوه بر آفات و بیماری‌ها، علف‌های هرز نیز خسارت زیادی به این محصول وارد می‌کنند. علف‌های هرز با رقابت جهت کسب آب، مواد غذایی و زمین موجب کاهش عملکرد برنج گردیده و کاهش ارزش اقتصادی آن را در پی دارند. بنابراین در صورت عدم کنترل علف‌های هرز، خسارت شدید به مزرعه برنج وارد می‌شود.

طبق بررسی‌های صورت گرفته، خسارت وارده به گیاه برنج توسط علف‌های هرز ۴۵ درصد، حشرات زیان‌آور ۳۰ درصد، بیماری‌های برنج ۲۰ درصد و سایر عوامل ۵ درصد، اعلام گردیده است.

در خصوص اهمیت علف‌های هرز در زراعت برنج اشاره به یک نکته کافی است و آن اینکه ۹۹ درصد شالیکاران حداقل از یک علف کش و یک بار وجین دستی علاوه بر غرقاب و عملیات خاک‌ورزی برای مدیریت علف‌های هرز برنج استفاده می‌کنند. تحقیقات در خصوص علف‌های هرز و علف‌کش‌های برنج در ایران از دهه ۱۳۴۰ شروع گردید. در گزارش‌های اولیه تنها از سه گونه علف‌هرز مهم در شالیزارهای شمال نام برده شده و امروزه حدود ۳۰ گونه به عنوان علف‌های هرز شالیزار شناخته می‌شوند که ۱۰ گونه آن به عنوان علف‌هرز مشکل‌ساز در این زراعت محسوب می‌گردند. که بسته به شرایط در هر منطقه بین ۱۵-۱۰ گونه مهم علف‌هرز برنج وجود دارد. در طول چهاردهه اخیر، ده‌ها گونه علف‌هرز در شالیزارهای ایران شناخته شده‌اند که برخی از آن‌ها همانند سل واش (*Monochoria vaginalis* (Burm.f.) C.Presl) برای اولین بار از ایران گزارش گردیده‌اند. آخرین علف‌هرز شناسایی شده گونه‌ای سوروف مهاجم است که به دلیل تشابه زیاد به برنج، به نام سوروف برنج (*Echinochloa oryzicola* (Ard) Fisher) نامیده گردیده و به اشتباه به جای برنج از خزانه به زمین اصلی منتقل و نشاء می‌گردد.

برخی از علف‌های هرز نظیر سوروف از طریق اندام‌های هوایی با جذب نور و سایه‌اندازی بر روی برنج و کاهش فتوسنتز موجب نقصان عملکرد می‌گردند و برخی دیگر مانند روغن واش (گوشاب) و پیژورها از طریق اندام‌های زیرزمینی و جذب بیشتر مواد غذایی و ممانعت از گسترش ریشه گیاه زراعی موجب خسارت می‌گردند که وجین دستی قادر به کنترل مطلوب آنها نیست در حالی که وجین قادر به کنترل مطلوب سوروف می‌باشد.

همچنین برخی از علف‌های هرز اخیراً از حاشیه وارد مزارع شده (گل آردی - دونیش - توق) و برخی نیز مانند روغن واش از مرداب‌ها و کانال‌های آب به مزارع ورود گردیده و جزء علف‌های هرز زراعت برنج شده‌اند و تعدادی به مانند نی و لویی در مزارعی که مدتها کشت نشده و بصورت آیش گذاشته شده‌اند، تکثیر می‌یابند.

به آن دسته از علف‌های هرزی که هر ساله مشکلات فراوانی ایجاد می‌کنند و کنترل آنها به سختی صورت می‌گیرد، علف هرز سمج می‌گویند. برای کنترل این علف‌های هرز باید مجموعه‌ای از اقدامات را انجام داد. آزولا، روغن واش و بندوش سه علف‌هرز سمج هستند که هر ساله مشکلات زیادی را در زمان کاشت، داشت و برداشت برنج در استان‌های شمالی ایجاد می‌کنند.

محققین، آب را مهم‌ترین علف‌کش در زراعت برنج می‌دانند. آب به تنهایی قادر است به میزان ۶۰-۴۰ درصد از رشد علف‌های هرز بکاهد. آب علاوه بر اثر مستقیم در کنترل علف‌های هرز موجب حفظ و افزایش کارایی علف‌کش‌ها در کنترل علف‌های هرز می‌گردد.

جدول ۱. مهمترین علف‌های هرز مزارع برنج ایران

سیستم فتوسنتزی	چرخه زندگی	اهمیت خسارت	خانواده	نام علمی	نام علف هرز
کشیده برگ‌ها (گرامینه) یا گراس‌ها					
C4	یکساله	خیلی زیاد	Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	سوروف
C4	یکساله	خیلی زیاد	Poaceae	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.	سوروف جنگلی (برنجی)
C4	یکساله	خیلی زیاد	Poaceae	<i>Echinochloa oryzicola</i> (Ard.) Fisher.	سوروف برنج
C3	یکساله	خیلی زیاد	Poaceae	<i>Oriza sativa</i> L.	برنج وحشی یا برنج قرمز
C3	دائمی	زیاد	Poaceae	<i>Paspalum distichum</i> L.	بندواش یا چایر آبی
C4	دائمی	متوسط	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) pers	مرغ
پهن برگ‌ها					
C3	دائمی	زیاد	Alismataceae	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	قاش‌واش یا بارهنگ آبی
C3	یکساله	متوسط	Amaranthaceae	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R.Br.	گل مرواریدی
C3	یکساله	زیاد	Pontederiaceae	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) C.Presl ex Kunth.	سل‌واش
C3	دائمی	زیاد	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton</i> spp.	گوشاب یا روغن‌واش
C3	یکساله	زیاد	Asteraceae	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	گل آردی
C3	دائمی	زیاد	Alismataceae	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	تیرکمان آبی
C3	یکساله	متوسط	Lythraceae	<i>Ammannia multiflora</i> . Roxb	ساقه‌قرمز یا آمانیا
*	یکساله	متوسط	Sphenocleaceae	<i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaerth.	ورث آبی، علف‌غاز
جگن‌ها					

C4 & C3	یکساله و دائمی	زیاد	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> spp.	اویارسلام
C4	دائمی	زیاد	Cyperaceae	<i>Scripus</i> spp.	پیزر
C3	دائمی	متوسط	Cyperaceae	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem et Schult.	سوف
C4	یکساله	متوسط	Cyperaceae	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl.	علف‌ارزنی
سرخس‌ها					
*	یکساله	زیاد	Salviniaceae	<i>Azolla</i> spp.	آزولا
C3	دائمی	متوسط	Marsileaceae	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	شیدرآبی یا شیدر چهارپر
*	یکساله	متوسط	Salviniaceae	<i>Salvinia natans</i> (L.) Allioni.	سرخس شناور

پیشگیری

پیشگیری، از اساسی‌ترین روش‌های کنترل علف‌های هرز بوده، و گسترش آن را محدود می‌سازد. اقدامات پیشگیرانه عبارتند از: استفاده از بذرهای عاری از علف‌هرز، بهداشت مزارع؛ مرزها؛ کانال‌های آبیاری، تمیز کردن ادوات کشاورزی، انتخاب محل مناسب تهیه خزانة و....

برنامه پیشگیرانه مدیریت علف‌هرز هنوز هم در برابر توده علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش و علف‌های هرزی که کنترل آنها مشکل می‌باشند، قابل اجرا است. علف‌های هرز به راحتی می‌توانند خود را در برابر شیوه‌های کنترل، بدلیل دارا بودن قابلیت زیاد وفق دهند. نمونه بارز این موضوع هماهنگی رنگ برگ سوروف و برنج قرمز با محصول اصلی در پاسخ به وجین دستی می‌باشد. یکی از اقدامات لازم پیشگیرانه که باید انجام گیرد، انتخاب یک منطقه مناسب و عاری از علف‌هرز داخل مزرعه جهت تهیه بذر سال آینده می‌باشد.

کنترل زراعی و فیزیکی

عملیات زراعی که جهت کنترل علف‌های هرز انجام می‌گردد عبارتند از:

شخم، معمولاً دو تا سه مرحله شخم در شالیزارها انجام می‌شود، شخم مرحله اول که در پاییز صورت می‌گیرد موجب از بین رفتن بذور علف‌های هرز شده (البته عده ای معتقدند شخم پاییزه میزان بقاء بذور علف‌های هرز مانند سوروف را افزایش می‌دهد) از طرف دیگر اگر این شخم عمیق باشد سبب می‌گردد که بذر علف‌های هرز به اعماق خاک رفته و در صورت جوانه زدن قادر به خروج از خاک نگردند. مرحله دوم و سوم شخم زدن که همراه با گل‌خرابی (پادلینگ) زمین است اگر به درستی انجام شود، می‌تواند در کنترل رشد علف‌هرز مؤثر باشد.

تسطیح، چنانچه تسطیح شالیزار به خوبی صورت گیرد باعث یکنواختی عمق آب آبیاری در مزرعه می‌شود و تا حدودی از رشد علف‌های هرز جلوگیری می‌شود زیرا در صورت عدم تنظیم ارتفاع آب علف‌های هرز برنج به محض قرار گرفتن در شرایط خشکی پدیدار می‌گردند.

غرقاب، به زیر آب بردن زمین نشاء کاری شده به عمق ۵ سانتی‌متر به مدت چهار هفته باعث کاهش رشد علف‌های هرز می‌شود.

وجین، با دست و یا با دستگاه‌های وجین کن مانند کونوویدر (در کشت‌های مکانیزه) صورت می‌گیرد.

وجین با دست قدیمی‌ترین و عمومی‌ترین روش مبارزه با علف‌های هرز در دنیا است. و هیچ نوع علف‌هرزی در مقابل این روش مقاوم نیست. از نظر زیست محیطی و حفظ تعادل طبیعی هیچگونه زیانی ندارد بخصوص که وجین دستی موجب جابجای آب و تهویه خاک شده و بر رشد مناسب و شادابی نشاء‌های برنج تأثیر گذار است. معمولاً دو نوبت وجین و گاهی بیشتر ضرورت دارد (البته تکرار وجین و وجین دیرهنگام می‌تواند سبب خسارت به ریشه برنج و کاهش عملکرد می‌شود). وجین نوبت اول در زراعت برنج با روش نشاء کاری ۲۰-۱۵ روز بعد از نشاء کاری و زمان نوبت دوم ۳۵-۲۰ روز بعد از نشاء کاری می‌باشد.

کونوویدر این وسیله که دارای چرخهای فلزی دو ردیفه و یا بیشتر می‌باشد در کشت مکانیزه کاربرد دارد و توسط کشاورز در بین ردیف‌های زراعت برنج به سمت جلو کشیده می‌شود و با چرخیدن چرخها باعث تکه تکه شدن علف‌های هرز بین ردیف‌ها و به زیر خاک بردن آنها می‌گردد. تنها عیب آن این است که علف‌های هرز روی ردیف‌ها را کنترل نمی‌کند البته تعداد علف‌های هرز روی ردیف‌ها بدلیل تراکم گیاه برنج کم می‌باشد. تناوب زراعی یا آیش، مهمترین اثر آن کنترل جمعیت علف‌های هرز غالب می‌باشد.

کنترل بیولوژیکی

کنترل بیولوژیک علف‌های هرز با استفاده از عوامل زیستی مختلف گیاه‌خوار مثل ماهی، قورباغه و اردک برای کنترل علف‌های هرز در برنج غرقابی در چند کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد. کشت توأم اردک، برنج و ماهی، در شالیزارها جهت مبارزه با علف‌های هرز و همچنین آفات هم یکی از روش‌های کنترل بیولوژیک می‌باشد که در کشور ما بصورت محدود در برخی از شالیزارها انجام می‌شود. کنترل علف‌های هرز توسط علف‌کش‌های زیستی هم‌اکنون در حال رشد و مورد مطالعه است که موجب کاهش وابستگی به علف‌کش شیمیایی می‌گردد.

امیدوار کننده‌ترین بیوکنترل برای سوروف قارچ *Exserohilum monocerus* and *Cochliobolus lunatas*. *Setosphaeria* sp. Cf. *rostrata* می‌باشد. همچنین مشخص شده است این قارچ به طور مؤثر می‌تواند *Leptochloa chinensis* را بدون ایجاد هرگونه آسیب به گیاه برنج کنترل نماید. کنترل بیولوژیک برعلیه آزولا توسط سوسک *Stenopelmoud rufinasus* در موسسه تحقیقات برنج کشور در حال بررسی می‌باشد.

کنترل شیمیایی

مبارزه با علف‌های هرز یکی از پر هزینه‌ترین عملیات زراعی در برنج است. یکی از آسانترین و مؤثرترین و کم هزینه‌ترین روش‌های کنترل علف‌های هرز، روش شیمیایی می‌باشد. مبارزه شیمیایی با علف‌های هرز برنج مستلزم انتخاب علف‌کش مناسب با توجه به شرایط رویش برنج و علف‌های هرز و همچنین نوع علف‌های هرز می‌باشد. عدم توجه به انتخاب علف‌کش مناسب موجب نرسیدن به نتیجه دلخواه در مبارزه با علف‌های هرز می‌گردد.

از آنجا که اکثر علف‌کش‌های توصیه شده برای برنج به صورت نمک‌پاشی و مستقیماً در آب مصرف می‌شوند و نیازی به سمپاشی ندارند، لذا مصرف علف‌کش‌ها در این محصول از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. علف‌کش‌های بن-سولفورون‌متیل (لونداکس) و سینوسولفورون (ستاف) هم به صورت خاک مصرف (نمک‌پاشی) و هم به صورت محلول-پاشی در شالیزار استفاده می‌گردند. جهت توزیع یکنواخت علف‌کش در خاک بهتر است ابتدا محلول علف‌کش تهیه و سپس با قوطی‌های مخصوص دارای منفذ مصرف گردند.

تاکنون بالغ بر ۲۰ فرمولاسیون علف‌کش برای زراعت برنج توصیه شده است. که این علف‌کش‌ها هم از لحاظ تعداد و هم از لحاظ تنوع در مکانیزم عمل، مناسب بوده و اگر برنامه تناوب در مصرف علف‌کش‌ها در این زراعت اعمال گردد مشکلی از نظر تعداد و نوع علف‌کش وجود نخواهد داشت. در جدول ۲ فهرست علف‌کش‌های ثبت و توصیه شده در محصول برنج درج گردیده است.

جدول ۲: علف‌کش‌های ثبت و توصیه شده در زراعت برنج کشور

نام علفکش	فرمولاسیون	مصرف در هکتار	زمان مبارزه	ملاحظات
- تیوبنکارب	EC %۵۰	۵ - ۶ لیتر	۷ - ۴ روز پس از نشا و قبل از دو برگ شدن سوروف	تیوبنکارب باید بعد از نشاکاری و بعد از غرقاب استفاده شود و تا سه روز از خروج آب جلوگیری گردد.
- تیوبنکارب	G%۶	۵۰ کیلوگرم		
- مولینیت	EC %۷۱	۵ - ۶ لیتر	دو برگ شدن سوروف	مولینیت بیشتر برای کنترل سوروف تا مرحله دو برگی (در کشت نشایی و مستقیم) در مزارع برنج نیز مصرف می‌شود. برای خزانه کشت‌های نشایی و مستقیم، آب باید کاملاً تحت کنترل باشد.
- آگزاپازون	SL %۱۲	۴ - ۳/۵ لیتر	دو برگ شدن سوروف	پروپانیل مخصوص کشت نشانی (۷-۴ روز پس از نشاء و تا مرحله ۴-۲ برگ شدن سوروف) و بن‌سولفورون‌متیل در کشت مستقیم و نشانی استفاده شود.
- پروپانیل	EC %۳۶	۱۵ - ۱۰ لیتر	در مرحله ۵ تا ۷ برگ شدن برنج	از مصرف توفوردی در نزدیکی مزارع پنبه و گوجه‌فرنگی (به طور کلی مزارع حساس به توفوردی) و همچنین دمای کمتر از ۱۲ درجه سانتیگراد خودداری شود. سینوسولفورون علیه علف‌های هرز پهن‌برگ و جگن ثبت شده است. دز بالا جهت مبارزه با علف‌های هرز مقاوم‌تر مانند تیرکمان آبی به کار برده شود.
- بن‌سولفورون‌متیل	DF %۶۰	۷۵ - ۵۰ گرم		
- توفوردی	SL %۷۲	۳ - ۱/۵ لیتر	۷ - ۵ برگ شدن برنج	آیلوفوس + اتوکسی‌سولفورون علیه علف‌های هرز پهن‌برگ، سوروف و جگن ثبت شده است.
- سینوسولفورون	WG %۲۰	۱۵۰ - ۱۰۰ گرم	۶ روز بعد از نشا	پرتیلاکلر علیه سوروف و جگن با تاثیر کمی روی قاشق‌واش ثبت شده است.
- آیلوفوس + اتوکسی‌سولفورون	SC %۳۱,۵	۳ لیتر		
- پرتیلاکلر	EC %۵۰	۲ - ۱/۵ لیتر	۷ - ۵ برگ شدن برنج	اکسادیازیل علیه علف‌های هرز یک‌ساله مزارع برنج ثبت شده است. بنتازون علیه علف‌های هرز پهن‌برگ و خانواده اویارسلام در زراعت برنج به صورت پس از ظهور کاربرد دارد. برای سمپاشی با بنتازون بایستی آب مزرعه تخلیه شود.
- اکسادیازیل	WG %۸۰	۱۵۰ - ۱۲۵ گرم	۷ - ۵ برگ شدن برنج	در مورد همه علف‌کش‌های برنج غیر از توفوردی و بنتازون برای ۳ - ۲ روز پس از سمپاشی از تعویض آب کرت‌ها خودداری شود. کنترل پاسپالوم در حاشیه شالیزار برای جلوگیری از ورود آن به داخل شالیزار ضروری است.
- اکسادیازیل	EC %۳۰	۳ - ۳/۵ لیتر	علف‌های هرز یکساله	
- بنتازون	SL %۴۸	۴ - ۳ لیتر	علف‌های هرز چندساله	
- پنکسولام	SC %۲۴	۱۵۰ میلی‌لیتر	علف‌های هرز غالب شالیزار	
- بیس پیریباک سدیم (نومینی)	OF %۱۰	۲۵۰ میلی‌لیتر در کشت مستقیم و نشایی	برگ پاشی در مرحله ۲-۳ برگی	
- بیس پیریباک سدیم (کلین وید)	SC %۴۰	۶۵ میلی‌لیتر در کشت مستقیم و نشایی	برگی علف‌های هرز	
- اتوکسی‌سولفورون + تریامافون	WG %۳۰	۱۰۰ گرم	علف‌های هرز یکساله	
- فلوستوسولفورون	WG %۱۰	۱۵۰ گرم	علف‌های هرز غالب شالیزار	
- بیس پیریباک سدیم (وجین)	SC %۱۲,۵	۲۸۰ - ۳۲۰ میلی‌لیتر	برگی علف‌های هرز	
- پیری بنزوکسیم	EC %۵	۷۰۰ میلی‌لیتر	باریک برگ سوروف و بندواش	
- بنتازون + ام سی پی آ	SL %۴۶	۲/۵ - ۲ لیتر	۷ - ۲ برگ علف‌های هرز به صورت پس رویشی	
- پندی متالین	EC %۳۳	۳/۵ - ۲/۵ لیتر	۶ روز بعد از نشا برای کنترل علف‌های هرز پهن و باریک برگ	
- پایزوسولفورون اتیل + پرتیلاکلر	TB %۱۷	۲۲۳۵ - ۳۲۳۵ گرم معادل ۴۴۷ - ۶۴۷ قرص ۵ گرمی		
- سای هالوفوپ بوتیل	OD %۲۰	۵۰۰ میلی‌لیتر		
- سای هالوفوپ بوتیل + پنوکسولام	OD %۶	۵/۲ لیتر		
- متازوسولفورون	WG %۳۳	۲۵۰ گرم		

تذکر

* بر اساس گزارشات موجود مصرف علف کش تیوبنکارب قبل از نشاء کاری موجب عارضه کوتولگی در نشاهای برنج می‌گردد.

اصول کاربرد علف کش‌ها

اکثر کشاورزان کاربرد علف کش‌ها را در کشت مکانیزه برنج، قبل از نشاء کاری انجام داده و از نتیجه آن در کنترل علف‌های هرز ابراز رضایت می‌نمایند، اما در نشاءکاری دستی کاربرد علف کش‌ها عمدتاً ۵ تا ۷ روز بعد از نشاءکاری بر اساس دستورالعمل شرکت‌های تولیدکننده انجام می‌گیرد. در صورتی که زمان آماده‌سازی زمین نشاءکاری (پادلینگ یا گل خرابی) با زمان نشاءکاری فاصله زیادی داشته باشد، توصیه می‌گردد، نصف دز علف کش پس از پادلینگ زمین و نصف دیگر پس از انتقال نشاء به زمین اصلی و استقرار مناسب آنها، مصرف گردد. در این صورت بهتر است ۲۴ ساعت بعد از انجام عملیات پادلینگ و تثبیت خاک، علف کش مصرف تا کارآیی آن کاهش نیابد.

مصرف زود هنگام علف کش در زراعت برنج دارای معایب فراوانی است که به مهم‌ترین آنها اشاره می‌نماییم: بدلیل انجام عملیات نشاء کاری و حرکت ادوات و کارگران داخل مزرعه، مصرف علف کش قبل از نشاء کاری باعث می‌شود مقدار زیادی علف کش در عمق خاک قرار گرفته و هدر برود.

علف کش‌های برنج که نمک پاش بوده و با دست پخش می‌گردند، در صورت نبود آب کافی در کرت‌ها (که معمولاً قبل از نشاء کاری میزان آب کافی در داخل کرت‌ها نیست) به‌طور یکنواخت توزیع نمی‌گردند و کارآیی آنها کاهش می‌یابد. علف کش‌های انتخابی برنج موجود در کشور، تا مرحله دوبرگی علف‌های هرز را کنترل می‌نمایند. بنابراین بهتر است پس از جوانه‌زنی علف‌هرز و قبل از دو برگگی شدن آنها علف کش‌ها مصرف نمود.

مصرف علف کش بلافاصله پس از انتقال نشاء از خزانه به زمین اصلی بدلیل تنش حاصله از انتقال، آسیب بیشتری به نشاء‌ها وارد نموده و بهتر است با رعایت زمان مناسب بعد از نشاء کاری تحمل گیاه برنج افزایش یافته و به آن کمتر تنش وارد شود.

ریشه برنج حساس‌ترین و آسیب‌پذیرترین اندام گیاه در مقابل علف کش بوده و همچنین در زمان انتقال نشاء از خزانه به زمین اصلی ریشه‌ها تا حدی آسیب دیده و مصرف زود هنگام علف کش‌ها (همزمان و یا قبل از نشاء کاری) موجب وارد شدن آسیب بیشتری به نشاء برنج می‌گردد.

مدیریت علف‌هرز در خزانه برنج:

مدیریت علف‌های هرز در خزانه اولین و مهمترین اقدام جهت جلوگیری از خسارت به محصول برنج و انتقال علف‌های هرز به زمین اصلی می‌باشد. وجود برخی از علف‌های هرز در خزانه و عدم کنترل مناسب آنها مانند انواع سوروف بخصوص سوروف هوشمند و برنج وحشی، باعث می‌گردد که گیاهچه آنها همراه نشاء برنج به زمین اصلی منتقل گردد. همچنین وجود گیاهچه‌های علف‌های هرز در خزانه و رقابت آنها با نشاء برنج موجب وارد آمدن خسارت به محصول می‌گردد. مدیریت علف‌های هرز برنج در خزانه با دوروش زراعی و شیمیایی صورت می‌گیرد.

در روش زراعی ابتدا انتخاب محل غیر آلوده جهت احداث خزانه و در صورت آلوده بودن منطقه استفاده از خاک مناطق غیر آلوده در خزانه، اولین اقدام می‌باشد. حذف دستی و مکانیکی گیاهچه‌های علف‌های هرز در خزانه از دیگر اقدامات لازم در مدیریت علف‌های هرز برنج در مرحله خزانه بوده که هزینه کارگری را افزایش می‌دهد. آماده سازی زود هنگام خاک خزانه و پلاستیک کشیدن روی آن بمدت یک هفته می‌تواند در مدیریت علف‌های هرز خزانه بسیار مفید باشد. در روش شیمیایی از علف‌کش‌های تیوبنکارب (ساترن)، پروپانیل (استام-اف ۳۴)، و اگزادیازون (رونستار) برای کنترل علف‌های هرز در خزانه استفاده می‌شود. میزان مصرف این علف‌کش‌ها در خزانه به میزان ۳۰ تا ۴۰ سی سی برای هر ۱۰۰ مترمربع و ۳ تا ۴ روز قبل از بذریاشی می‌باشد. جهت جلوگیری از اثر منفی علف‌کش بر جوانه‌های برنج آب خزانه قبل از بذریاشی کاملاً تخلیه شده و یک یا دو بار آبشویی انجام گیرد.

الف) برای از بین بردن علف‌های هرز پس رویشی در خزانه، می‌توان از علف‌کش پروپانیل به میزان ۴۰ تا ۵۰ سی سی به ازای هر ۱۰۰ مترمربع در مرحله ۲ تا ۳ برگی علف‌هرز سوروف و به صورت محلول پاشی استفاده کرد. کاربرد علف‌کش نباید زمانی صورت گیرد که احتمال بارندگی در ۵ تا ۶ ساعت آینده وجود دارد. همچنین هوای سرد اوایل فصل باعث کاهش کارایی این علف‌کش و هوای گرم زیر پلاستیک موجب افزایش اثرات سوزانندگی علف‌کش بر روی برنج می‌گردد. یک روز قبل از سمپاشی، لازم است آبیاری را قطع کرد و دو روز بعد از سمپاشی، دوباره جریان آب را برقرار نمود. با توجه به این که سم پروپانیل یک علف‌کش تماسی است از این رو هنگام سمپاشی باید دقت کرد که سم با تمام سوروف‌ها تماس پیدا کند تا سم اثر نماید و لازم است قبل از اقدام به سمپاشی، سمپاش را کالیبره کرد. میزان آب مورد نیاز برای سمپاشی برای هر ۱۰۰ مترمربع خزانه ۳ لیتر می‌باشد. به منظور پرهیز از هرگونه اثر نامطلوب علف‌کش لازم است حداقل یک هفته قبل از سمپاشی تا یک هفته بعد از سمپاشی، از مصرف سموم حشره‌کش و کودهای شیمیایی خودداری گردد.

ب) علف‌کش‌های تیوبنکارب و اگزادیازون ۳ روز قبل از بذریاشی بستر خزانه را کاملاً تسطیح و ماله می‌کشند و علف‌کش را داخل آب کرت‌ها مصرف نموده و پس از نفوذ آب داخل زمین، علف‌کش همراه با آب بر روی سطح خاک می‌ماند. بعد از جوانه زنی بذور علف‌های هرز و هنگام خروج از خاک ساقه‌چه یا ریشه‌چه آنها با علف‌کش تماس پیدا کرده از بین می‌روند. قبل از بذریاشی داخل کرت‌های خزانه اقدام به جوانه زنی بذور برنج گردد.

منابع

- ۱- بی‌نام (حمیدرضا عبادزاده، کریم احمدی، شهریار محمدنیا افروزی، رضا عباسطاقانی، مریم عباسی و شهین یاری؛ ویراستاران و تهیه کنندگان). ۱۳۹۹. آمارنامه کشاورزی ایران سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷ (جلد اول). وزارت جهاد کشاورزی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات. ۴۲۹ صفحه.
- ۲- زند، ا. م. ع. باغستانی، پ. شیمی، ن. نظام آبادی، پ. شیمی و س. ک. موسوی. ۱۳۹۶. راهنمای کنترل شیمیایی علف‌های هرز محصولات مهم زراعی و باغی ایران. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۲۳ صفحه.
- ۳- میرکمالی، ح. ۱۳۸۹. راهنمای علف‌های هرز برنج و روش‌های مبارزه. دفتر مجری طرح برنج کشور و دفتر خدمات تکنولوژی آموزشی، ۲۱۴ صفحه.
- ۴- نوربخش، س (ویراستار). ۱۴۰۱. فهرست آفات، بیماری‌های گیاهی، علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی (سموم و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آن‌ها). وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات. ۲۲۱ صفحه.
- ۵- ولایی، ا. ۱۳۹۳. استراتژی‌های مدیریت علف هرز برنج قرمز (Weedy rice) در آسیا- (ترجمه). موسسه بین‌المللی تحقیقات برنج. IRRI (۲۰۱۳). ۲۹ صفحه.
- ۶- یعقوبی، ب. و م. یوسفی دیلمی. ۱۳۸۷. علف‌های هرز و علف‌کش‌های در زراعت برنج. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی- سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان. ۳۵ صفحه.
- ۷- Abdul Shukor Juraimi, Md. Kamal Uddin, Md. Parvez Anwar, Mahmud Tengku Muda Mohamed, Mohd. Razi Ismail and Azmi Man. (2013). Sustainable weed management in direct seeded rice culture: A review. Australian Journal of Crop Science. AJCS 7(7): p. 989-1002.
- ۸- <http://www.fao.org/docrep/003/x6905e/x6905e04.htm>