Archive of SID

جایگزینی علفکشهای نیشکری به منظور کاهش مصرف سموم شیمیایی و استفاده بهینه از نهادهای کشاورزی در مزارع نیشکر استان خوزستان

غلامحسین حاجی شرفی[1*] دکتر علی رضا شکوه فر[2]

۱- کارشناس ارشد زراعت و رئیس اداره تهیه زمین کشت و صنعت امیر کبیر
۲- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اهواز

چکیده

توجه به اثرهای زیان بار سموم شیمیایی کشاورزی از سال ۱۹۶۲ میلادی با انتشار کتاب "بهار خاموش"(راشل کارسون) در امریکا به صورت جدی مطرح شد«انقلاب اول محیط زیست». دانشمندان اعتقاد دارندکه از میان تمام فعالیتهای بشری، این کار کشاورزی است که دارای بیشترین تاثیر بر محیط زیست بشر می باشد. شاهد این ادعا، مصرف سالیانه میلیونها تن سموم و کودهای شیمیایی گوناگون که دارای اثرات تخریبی مختلف کوتاه و بلند مدت بر حیات انسان است می باشد. موارد فوق الذکر را با شدت بیشتری بویژه در کشورهای در حال توسعه و بویژه در ایران که در آمارهای منتشره سالیانه از سوی سازمانهای بین المللی همانند فائو، معمولاً در رده های نخست تخریب، فرسایش و آلودگی در بیست سال اخیر بوده است می توان مشاهده کرد و لذا اجرای راهکارهای مؤثر در مقابله با این بحرانها الزامی است. این تحقیق جهت مطالعه امکان جایگزینی علفکش اترازین با ترایفلورالین به منظور کاهش مصرف سموم شیمیایی،کنترل تعداد علفهای هرزمزارع و بررسی تغییرات عملکرد واریته نیشکر CP 48-103 در دو سال زراعی۸۵-۸۴-۸۳ در کشت و صنعت امیر کبیردر قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی انجام شده است. در سال اول ترایفلورالین بصورت پیش کاشت"خاک مخلوط"، اترازین ومتریبیوزین بصورت اسپری در سطح خاک قبل از اولین آبیاری بکار گرفته شدند و در سال دوم پس از برداشت؛ تمامی تیمارها با آترازین بصورت اسپری در سطح خاک قبل از اولین آبیاری سمپاشی شدند. نتایج حاصل از این آزمایش در خصوص تعدادعلفهای هرزدر مقایسه با شاهد نشان داد که در سال اول بین تیمارها، ترایفلورالین ۲ و اترازین۴ کیلوگرم در هکتار طول دوره اثرشان بر روی علف های هرز بهتر و بیشتر از سایر تیمارها بود. اما در سال دوم اختلاف معنی داری بین کرتها دیده نشد. با توجه به آنالیز فاکتورهای کمی و کیفی محصول در این تحقیق نشان داده شد که در سال اول اثر علفکشها بر تعداد ساقه، ارتفاع ساقه و بروزن تک ساقه و نهایتا عملکرد ساقه در سطح پنج درصد معنی دار گردیده است. عملکرد تیمار اترازین بیشترین تولید و تیمار شاهد با۱۴درصد کاهش کمترین تولید را داشته است. اما در سال دوم اختلاف معنی داری مشاهده نشد. فاکتورهای درصد ساکاروز و درجه خلوص شربت در هر دو سال اجرای آزمایش معنی دار نشده اند لذا این فاکتورها تحت کنترل صفات ژنتیکی واریته هستند. در سال دوم آزمایش اثرات منفی تیمارهای ترایفلورالین برطرف گردیده و عملکرد تمامی تیمارها در یک گروه آماری قرار گرفته اند. لذا درصورت توصیه مصرف تیمارترایفلوراین ۱/۲ کیلو گرم در هکتار ماده موثر در اراضی کشت نیشکر خوزستان می توان در حدود ۱۴۰ تن میزان مصرف علفکش اترازین را کاهش داد. که قطعا اثرات مثبت زیست محیطی به دنبال خواهد داشت.

***واژهای کلیدی**: نیشکر، کشاورزی پایدار، علفهای هرز، کاهش مصرف سموم علف کش، عملکرد.*

مقدمه

www.SID.ir

Archive of SID

در طی پنجاه سال گذشته، سموم شیمیایی جزء ضروری دنیای کشاورزی بوده اند. به دلیل بی توجهی کشاورزان در مصرف سموم، ریزشهای جوی و ... سموم کشاورزی وارد آب رودخانه ها و دریاها می شوند. در این خصوص افزایش آگاهی متخصصین و عموم مردم از خطرات ناشی از تماس کوتاه مدت و دراز مدت، شامل سرطانزایی، بیماریهای سیستم عصبی، تنفسی و زادآوری و ... توجه عموم و دولتمردان را به خود جلب نموده است. امروزه آلودگی محیط زیست به صورت یک مسئله جهانی درآمده است. سموم دفع آفات نباتی یکی از اصلی ترین آلاینده های آب به حساب می آید. وجود سموم شیمیایی در آبهای زیرزمینی برای انسان بسیار خطرناک است و باعث اختلالات ناهنجار در سیستم عصبی، غدد درون ریز و سیستم ایمنی بدن می شوند. ترکیب سموم شیمیایی و کودهای شیمیایی در آبهای زیرزمینی باعث ایجاد موارد بسیار خطرناکتر در مقایسه با اثرات تک تک این مواد می شود. بر اساس گزارش US EPA سموم کشاورزی در حال مصرف در جهان برای موجودات زنده غیر هدف و انسان بسیار سمی هستند[۵]. امروزه بحث کاهش مصرف سموم شیمیایی، به‌علت مخاطرات زیست‌محیطی مصرف علف‌کش‌ها، از جمله آلودگی آب‌های زیرزمینی، بقایای سموم در غذا، تأثیر بر موجودات غیرهدف و نیز شیوع علف‌های هرز مقاوم به علف‌کش‌ها، به یک امر جدی مبدل گشته است. به‌همین دلیل در برخی کشورها، برنامه‌های کاهش مصرف علف‌کش‌ها توسط دولت‌ها اجباری شده است. روش‌های به حداقل رساندن مصرف علف‌کش دراین کشورها شامل فناوری جدید علف‌کش‌ها با دوز مصرف پایین (کاهش مقدار دوز مصرفی از کیلوگرم به گرم) ، تقسیط علف‌کش، مصرف به‌موقع، استفاده از مخلوط علف‌کش‌ها و نیز شیوه‌های مدیریت تلفیقی می‌باشند. راهکارهای سیاسی _ اقتصادی به‌کار برده شده درجهان درخصوص کاهش مصرف علف‌کش‌ها عبارتند از: بالابردن قیمت نهاده‌ها و سیاست حمایتی از برنامه‌های کاهش مصرف سم[۲]. از دیدگاه توسعه پایدار تضادی بین رشد اقتصادی و حفظ و بهبود محیط زیست وجود ندارد. در واقع تحقق اهداف توسعه پایدار با نهادینه کردن مصرف بهینه منابع وحفاظت محیط زیست واقعیت می یابد. روبه رو شدن با بحرانهای آلودگی این نظریه را مورد تائید جهانی قرار داده است که ((توسعه پایدار نیازهای نسل کنونی را باید تأمین کند بدون آنکه نسلهای آینده را از منابع زیستی محروم کند)). لذاسیاستهای انتخابی برای رفع این مشکلات باید منابع را در مسیری پایدار و هماهنگ با ملاحظات زیست محیطی هدایت کند در غیر این صورت فشار توسعه نیافتگی و از سوی دیگر توسعه یافتگی بدون توجه به ملاحظات زیست محیطی هر دو سبب تخریب محیط زیست می گردد. از این رو اهداف رشد متعادل و توسعه پایدار در برنامه های توسعه ملی باید منظور گردد. توسعه پایدار فرآیندی است که همه سیاستها چنان در آن طراحی شده اندکه موجب توسعه ای می شود که از نظر اقتصادی، اجتماعی و بوم شناسی پایدار باشد[۱۰].

تحلیلی بر وضعیت ایران در آخرین گزارش وضعیت زیست محیطی کشورهای جهان :

Environment sustainable index-ESI- 2005 : این شاخص پایداری محیط زیست و قابلیت حفظ محیط زیست در کشورهای مختلف را در طی دهه های آینده بررسی می کند. این گزارش در اجلاس داووس ۲۰۰۵ ارائه شد. برای طبقه بندی کشورها از ۷۶ متغیر آماری مهم در فرآیند توسعه پایدار و بهبود زندگی مردم استفاده شده است. ۲۱ شاخص زیست محیطی اهمیتی کلیدی برای کیفیت زندگی و پایداری توسعه دارند. یعنی در کشورهای که برای آینده شهروندان خود اهمیت قائلند و سرمایه های طبیعی و ملی را به صورت منطقی و فرا نسلی مدیریت می کند در بالای فهرست این شاخصها قرار می گیرند. در این گزارش ایران در بین ۱۴۶ کشور تحت مطالعه در مرتبه ۱۳۲ قرار گرفته که از عوامل اصلی این رتبه پایین مصرف بی رویه کودها و سموم کشاورزی می باشد[۳]. بطوری که میزان مصرف سموم علف کش در کشورمان را سالانه به طور میانگین ۱۲ میلیون کیلوگرم ذکر می کنند (به طور متوسط در زراعت دنیا برای هر هکتار ۰/۸ کیلوگرم سم مصرف می‌شود که در ایران حدود هفت کیلوگرم است)[۶]. پس کاهش مصرف سموم و استفاده بهینه از نهاده های کشاورزی یکی از عرصه های با اهمیت برای برنامه ریزی توسعه پایدار کشاورزی است. زیرا ضرورتهای آن از مقتضیات توسعه و یا الزمات فنی در درون بخش کشاورزی فراتر رفته و از مسائلی چون حفاظت محیط زیست، بهداشت انسان، تأمین درآمدهای ارزی برای اقتصاد ملی و توسعه پایدار، نشأت می گیرد[۱۱].

www.SID.ir

Archive of SID

نیشکر گیاهی گرمسیری و قوی ترین گیاه زراعی در تبدیل انرژی خورشیدی به ماده خشک گیاهی می باشد که در مقایسه با سایر گیاهان مناطق معتدله توان جذب انرژی خورشیدی بیشتری را داراست و بدلیل طول دوره رشد طولانی تنها نباتی است که می تواند در هر هکتار بیش از ۶۰ میلیون کیلو کالری بازده تولید داشته باشد. بر اساس محا سبات تئوریک، پتانسیل عملکرد این گیاه به ۱۶۰تن ماده خشک در سال در هکتار می رسد[۱]. افت عملکرد شکر اجزاء زیادی دارد که بطور مثال می توان به کاهش محصول نیشکر در هکتار اشاره نمود که خود می تواند ناشی از خسارت عدم کنترل علفهای هرز باشد[۹]. در استان خوزستان نیشکر به لحاظ رشد کند اولیه و فصل رشد طولانی و همچنین فاصله زیاد بین ردیفهای کاشت قادر به رقابت با علفهای هرز بویژه در اوایل فصل رشد نمی باشد و در صورتی که اقدامی برای دفع آنها صورت نگیرد خسارت زیادی می بیند. درجه حرارت پایین در پاییز و زمستان موجب کندی رشد نیشکر می گردد. بارندگی و یا آبیاری الزامی در این دوره باعث می شود که علف های هرز یکساله زمستانه به سرعت رشد کنند و بر گیاه نیشکرچیره شوند و در صورت عدم کنترل بموقع, سریعاً سطح مزرعه را گرفته با سایه اندازی و رقابت در جذب مواد می توانند از ۳۰ تا ۷۰ درصد به نیشکر خسارت وارد نماید[۹]. یک ضرب المثل چینی می گوید: بهتر است زمین را قبل از اینکه علفهای هرز آن ظاهر شوند وجین کنیم [۱۷]. لذا بهترین زمان مبارزه با علفهای هرز از بین بردن آنها در مرحله جوانه زنی درخاک است. "پنگ" بیان می کندکه ترکیبات محدود علفکشی در جهان در کشت نیشکر مصرف می شوند که براساس نوع مصرف و نحوه عمل آنها به گروه های۱-علفکشهای تماسی ۲-علف کشهای سیستمیک ۳-علفکشهای ابقایی تقسیم می شوند. باتوجه به شرایط رشد نیشکرعلفکشی موثر میباشد که خصوصیات گروه۲ و۳ را با هم داشته باشند از این گروه می توان تریازین های متقارن، نامتقارن و ترایفلورالین را نام برد[۱۷]. علف کشهای تریازینی از نظر بقاء درخاکها بطور گسترده ای با هم متفاوت هستند. اترازین درگروه با پویای متوسط قرارمی گیرد[۱۴].

اهداف تحقیق

امروزه با پررنگ تر شدن نقش محیط زیست در زندگی و آینده بشر و افزایش دانش عمومی به مسائل زیست محیطی توجه کارشناسان به محیط زیست جلب شده وهمگی بدنبال راه کارهای برای حفاظت از آن می باشند. بهر حال آنچه مسلم است و تجربه کشورهای دیگر نشان می دهد. نظام متداول کشاورزی کشورمان که مبتنی بر مصرف بی رویه نهاده ها است تاکید بر رشد اقتصادی دارد. این نظام حتی اگر بتواند به خود کفایی برسد در دراز مدت بدلایل زیست محیطی محکوم به شکست است[۳]. برای مثال با توجه به سطح حدود ۸۰۰۰۰ هکتار نیشکر کاری خوزستان سالانه در حدود ۳۰۰ تن از علفکش اترازین در مزارع نیشکر مصرف می شود. مصرف این میزان از یک نوع علفکش مشکلاتی را پیش خواهد آورد که به اجمال به برخی از آنها اشاره می شود.۱-دستیابی به اهداف توسعه پایدار و توسعه اقتصادی لزوم دقت در مصرف نهاده های شیمیایی را مورد تاکید قرار می دهد. بطوری که رعایت بهینه مصرف نهاده های شیمیایی در کشاورزی یکی از مهترین راهبردهای نیل به اهداف توسعه پایدار می باشد.

۲ –اترازین به علت دوام در خاک سبب آلودگی محیط زیست می گردد البته بدلیل مصرف بالای آن میزان آبشویی اترازین نیز بالابرده وحضور آن در آبهای زیر زمینی به اثبات رسیده است[۴]. تحقیقات در" آیوا" نشان داده که با مصرف آبها آلوده به علفکش آترازین احتمال بروز انواع ناقص الخلقگی ۳ برابر، اختلالات قلبی ۳ برابر، اختلالات جنسی ۴ برابر و اختلالات اندامهای حرکتی ۷ برابر بیشتر از سایر افراد است[۵].

۳ – استفاده از اترازین از سوی آژانس حفاظت محیط زیست امریکا ممنوع شده است. ارتباط بین سموم2-4-D، آترازین و کاپتان با سرطان (MSD) در تحقیقات مشخص شده است و باغدارانی که در معرض این سموم هستند سه برابر سایرین احتمال بروز این نوع سرطان را دارند. دریک تحقیق خاص ارتباط بین بروز سرطان پستان و علفکش آترازین مشخص شده است[۵].

www.SID.ir

Archive of SID

4- مقاوم شدن آفات به این سموم نیز پیامد دیگری از استفاده بیش از حد سموم است چراکه به طور مثال طی ۴۰ سالی که از مصرف علف‌کش‌ها در کشورمان می‌گذرد حدود ۳۱۵ بیوتیپ به این علف‌کش‌ها مقاوم شده‌اند که این مقدار از ۱۸۰ گونه هستند و به عبارتی اگر قبلا ۵۰۰ علف هرز مشکل‌ساز داشتیم اکنون ۳۱۵ علف هرز دیگر به این رقم اضافه کرده‌ایم فلور علف های هرز نیشکر بسیار وسیع بوده لذا گونه های متحمل تر به مرور زمان گسترش می یابند از این رو لزوم اجرای طرحهای آزمایشی مختلف جهت در دست داشتن سموم علف کش مختلف از نظر خانواده و طرز عمل و استفاده متناوب از آنها کاملاً بدیهی است[۵].

5- با توجه به کاربرد ترایفلورالین در مناطق نیشکری جهان تاکنون در جنوب استان خوزستان هیچ گونه طرح آزمایشی در این خصوص انجام نشده است

مواد و روشها

این آزمایش در مزرعه ۶۰۷ کشت و صنعت امیرکبیر در سالهای زراعی ۸۴- ۸۳ و ۸۴-۸۵ اجرا گردید .کشت و صنعت امیرکبیر در ۵۰ کیلومتری جنوب اهواز و حد فاصل رودخانه کارون جاده اهواز – خرمشهر بین طولهای جغرافیایی ۱۰ و۴۸ تا۲۲ و۴۸ شرقی و بین عرضهای ۵۰ و۳۰ تا ۵ و۳۱ شمالی واقع گردیده است. واریته آزمایشی CP48-103 می باشد. این واریته که دارای برگهای خیلی پهن و پتانسیل تولید تعداد زیادی پنچه می باشد که دارای ساقه قطور با درصد فیبرکم و درصد قند بالامی باشد. در این آزمایش از طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی (RCB) با ۴ تکرار استفاده شده است. مساحت هر کرت آزمایشی ۲۲۰ متر مربع و هر کرت شامل ۵ خط کاشت به فواصل ۱/۸۳ متر از یکدیگر می باشد. عملیات تهیه زمین بر طبق شیوه معمول انجام گرفت. با توجه به اینکه فشار بخار علفکش ترایفلورالین بالا است بلافاصله پس از پاشش عمل اختلاط به عمق ۱۸-۱۵ سانتی متر توسط ، دیسکهای خراسان (۲۸ پره ۲۴ اینچ) صورت گرفت سپس ردیفهای کاشت توسط دستگاه فاروئر ایجاد گردید. کودپاشی به میزان۳۰۰ کیلو گرم در هکتار فسفات دی آمونیم انجام گردید و کشت دو ردیفه در کف جوی می باشد (فاصله دو ردیف کشت از یکدیگر۴۵ سانتی متر). جدا از این میزان کود برای رفع نیاز گیاه ۵۵۰ کیلو گرم در هکتار کود اوره در طول دو سال به مزرعه داده شد. علفکشها توسط سمپاشی ۴۰۰ لیتری با نازل شماره ۱۱۰۰۴ محلول پاشی شدند. جهت نمونه برداری در هر کرت بطور تصادفی ۶ نقطه(هر نقطه نیم متر مربع) انتخاب گردید. علفهای هرز هر کرت در سال اول در تاریخهای ۷/۲۹ ، ۹/۱۷/ و ۸۳/۱۱/۵ شمارش شدند. همچنین جهت تعیین تاثیر علفکشها بر شاخصه های رشد نیشکر در چهار نوبت (۷/۲۹ ،۹/۱۷، ۸۳/۱۱/۵ و۸۴/۷/۲۰) تعداد و ارتفاع ساقه اندازه گیری شد و در شمارش آخر، ساقه ها از سطح خاک بریده شده و عملکرد ساقه، درصد ساکارز و درجه خلوص شربت اندازه گیری شد. رشد گیاه در طول فصل داشت با منحنی های استاندارد" کراپ لاگ"کنترل شده است. تیمارهای مورد استفاده شامل۱- اترازین به میزان۴(ماده موثره) کیلو گرم درهکتار قبل از آب اول ۲- مترویبیوزین به میزان۲/۴۵ کیلو گرم درهکتار قبل از آب اول ۳-ترایفلورالین به میزان۰/۷ کیلو گرم درهکتار پیش از کاشت خاک مخلوط۴- ترایفلورالین به میزان۱/۲ کیلو گرم درهکتار پیش از کاشت خاک مخلوط ۵- ترایفلورالین به میزان۲ کیلو گرم درهکتار پیش از کاشت خاک مخلوط ۶-شاهد بدون سمپاشی و وجین. در سال دوم آزمایش پس از اتمام عملیات برداشت و تهیه زمین در مورخ ۸۴/۸/۳۰ تمامی تیمارها با آترازین به میزان ۴ کیلوگرم درهکتار سمپاشی شدند. جهت بررسی شاخصهای رشد و عملکرد در تاریخ ۱/۲۰/ و ۸۵/۷/۲۰ تعداد و ارتفاع ساقه شمارش گردید و سپس ساقه ها بریده شده و عملکرد ساقه، ٪ ساکارز و درجه خلوص شربت اندازه گیری شد. درانجام تجزیه های آماری ازنرم افزارکامپیوتریMSTATC وSAS استفاده گردید و کلیه میانگین های بدست آمده با استفاده ازنرم افزارهای فوق تحت آزمون دانکن مورد تست قرار گرفته وسطوح آنها از هم تفکیک گردید .

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج وبحث

تنوع علفهای هرز موجود در منطقه اجرای آزمایش غالبا همانند تنوع آنها درسایر مزارع بود. هدف از بررسی تاثیر طولانی مدت علفکش ها در تیمارهای مختلف این بوده است که حداکثر زمان تاثیر آنها مورد ارزیابی قرار گیرد تا تیمارها ی که طول دوره و میزان اثرشان بیشتر از سایرین باشد انتخاب شده و در برنامه تلفیقی مبارزه با علف های هرز با روش های مکانیکی به کار رفته، در عملیات خاک ورزی در هنگام داشت مورد استفاده قرار گیرد تا میزان مصرف علف کش در کنترل های تکمیلی به حداقل برسد. در سال ۸۴ در مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن تیمار شاهد با ۱۳ علف هرزدرمتر مربع بیشترین علف هرز نازک برگ را بخود اختصاص داده است و تیمار ترایفلورالین۲ کیلوگرم در هکتارکه دارای ۲۸/ ۲ علف هرزدرمترمربع بوده است کمترین میزان آلودگی را نشان داده است (جدول۱). تیمار متریبیوزین۲/۴۵ کیلوگرم در هکتارتاثیر مناسبی در کنترل علف های هرز نازک برگ نداشته است لذا کاربرد میزانهای بالاتری از این علفکش جهت حصول نتیجه مطلوب توصیه می شود. این نتایج توسط محققین دیگری از جمله فرانک بلاک برن(۱۹۹۱) تائید شده است.۱۱۰ روزپس از اعمال تیمارها، ترایفلورالین۲ کیلوگرم در هکتاربهترین تاثیر را در کنترل نازک برگها داشته است. تیمارهای اترازین۴ و ترایفلورالین۲ و ۱/۲ کیلوگرم ماده موثره در هکتاراز لحاظ آماری در یک گروه قرار گرفته اند. باتوجه به این روند می توان نتیجه گرفت که تیمار ترایفلورالین ۰/۷ کیلوگرم در هکتارفقط تا ۶۰ روز پس از سمپاشی توان کنترل گراسها را داشته و پس از این مدت شایسته است کنترلهای پس رویشی صورت گیرد. دوام تاثیر ترایفلورالین۲کیلوگرم در هکتاردر نتایج تحقیقات سایر محققین ازجمله پنگ (۱۹۷۵)، ویتاروگریفین (۲۰۰۲) تائید شده است. با توجه به جمعیت و تنوع علفهای هرز موجودکه قریب به اتفاق آنها علفهای هرز پهن برگ میباشند هر سه نوع علفکش بکار گرفته شده تاثیر مناسبی در کنترل پهن برگها داشته اند. این نتایج توسط محققین دیگر از جمله نره ای، عسکریان زاده(۱۳۸۱)تائید شده است. همانگونه که جدول(۱) نشان می دهد ۶۰ روزپس از سمپاشی اترازین ۴ کیلوگرم در هکتاربا تعداد ۱/۰۷علف هرز کمترین علف را داشته است. در۱۱۰ روز پس‌ازسمپاشی بهترین کنترل با تعداد ۱/۴۸ علف هرز در تیمار ترایفلورالین ۲ کیلوگرم در هکتاربوده است. نکته مهم در این بخش برابری کنترل تیمار ترایفلورالین ۱/۲با اترازین ۴ کیلوگرم ماده موثره در هکتاربوده است. با توجه به مشکلاتی که کاربرد متوالی اترازین در بر دارد این تیمار می تواند از این نظر جایگزین مناسبی باشد. مقایسه میانگین ها در۱۶۰ روز پس از سمپاشی (جدول۱) نشان می دهد که ترایفلورالین۲ کیلوگرم در هکتار بهترین را کنترل داشته است. این نتایج مشابهت زیادی با تحقیقات "ریویس" در تگزاس دارد. در بین ۵ تیمار؛ کاربرد ترایفلورالین۲ و اترازین۴ کیلوگرم در هکتار طول دوره اثرشان بر روی تعداد علفهای هرز بهتر از سایر تیمارها بوده و بنظر می رسد اگر درهنگام کاربردپیش رویشی علفکش دقت کافی بعمل آید این دو توانایی لازم را دارندکه مصرف علفکش های پس رویشی را تا هنگام عملیاتهای خاک ورزی داشت بحداقل برسانند. و این میتواند به میزان بالایی در کاهش مصرف سموم پس رویشی (2-4-D و آمترین) موثر باشد. کلمنت (۱۹۷۷) و بیکر (۱۹۹۹) طی آزمایشاتی نشان دادند که تولید ماده خشک کل از میزان کنترل علفهای هرز پیروی می کند[۱۲]. حداکثر تعداد ساقه در ۵-۳ ماهگی حاصل می شود ولی حدود ۵۰ درصد این ساقه ها تا ۹ ماهگی از بین می روند شاخص سطح برگ خیلی تحت تاثیر از بین رفتن شدید ساقه های قرار نمی گیرد حداکثر شاخص سطح برگ ۶ ماه بعد از کاشت بدست می آید[۱۳]. پس از کاربرد علفکشها خساراتی در تیمارهای ترایفلورالین ۰/۷ ، ۱/۲ و ۲ کیلوگرم در هکتار در سال اول ملاحظه شد. نتایج پنگ [۱۸] در تایوان درصد کنترل بهتر با میزان خسارت کمتر به نیشکر در خصوص علفکش ترایفلورالین را نشان می دهد. نتایج تحقیقات و یتاروگریفین(۲۰۰۲) نیز نشان می دهد در مزارع پلنت پس از کاربردعلفکش آترازین به تنهایی ومخلوط با برخی علفکشها هیچ تاثیری برجوانه زنی نداشته اند. ریچارد[۲۰]اظهار کرده بودبدلیل اینکه جوانه های نیشکر از قلمه تغذیه می کنند کاربرد علفکشها در زمان کاشت قلمه ها، اثر سوء کمی بر جوانه زنی خواهند داشت. علفکشهای اترازین و متریبیوزین تا زمان آخرین نمونه برداری هیچ گونه اثر سوء بر فاکتورهای رشد نداشته اند اگرچه متریبیوزین بدلیل عدم کنترل مناسب علفهای هرز سبب افزایش رقابت و لذا افت تعداد ساقه گردیده است. در تیمارترایفلورالین ۲ کیلوگرم در هکتار شدت خسارت بالا برده و تعداد ساقه بشدت کاهش یافته است. شیفراستین [۲۱] اظهار کرده بودند که دی نیتروآنیلین ها قسمتهای از گیاه را که رشد سریع

www.SID.ir

Archive of SID

دارند تحت تاثیر قرار می دهند و وقتی که تقسیم سلولی به سرعت در حال وقوع است علائم خسارت بخوبی مشاهده می شود. در (جدول ۲) مشاهده می شود که روند کاهش تعداد ساقه ها در تیمارهای ترایفلورالین در ۱۱۰ روز پس از سمپاشی کمتر گردیده است و خسارت اولیه در حال جبران می باشد و گیاه پس از طی یک دروه توقف رشد؛ مجدداً شروع به رشد می کند. نتایج حاصله در خصوص اثرات ترایفلورالین ۲ کیلوگرم در هکتار با نتایج سایر محققین از جمله، مکینتایر (۱۹۹۶) و سایر محققین در استرالیا و افریقا متفاوت می باشد[۱۱]. اگرچه پنگ(۱۹۸۴) در تایوان کاهش رشد خفیف و برگ سوزی جزئی را پس از کاربرد۲/۵ کیلوگرم ترایفلورالین گزارش داده است. با شروع فصل گرما و افزایش سریع رشد طولی ساقه ها، بدلیل رقابت و سایه اندازی تعداد ساقه ها روند نزولی پیدا کرده است. بطوری که در شمارش ۸۴/۷/۲۰ تعداد ساقه ها به حالت استاندارد ۱۸-۱۳ عدد در متر مربع رسیده است. لذا با توجه به نتایج حاصله می توان اظهار داشت که تیمارهای علفکش اگرچه در ابتدای رشد گیاه بر تعداد ساقه های قابل شمارش تاثیر سوء داشته اند ولی بر تعداد ساقه های قابل برداشت تاثیر سوء ناچیزی داشته اند. نکته قابل توجه در شمارشهای سال اول رشد مناسب تیمار ترایفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتار می باشدکه با توجه به اهداف تحقیق عملکردی مناسب داشته است. اما در سال دوم آزمایش تاثیر سوء ناچیزی مشاهده شد (۲/۴۵ ٪ کاهش تولید ساکاروز در ترایفلورالین ۲) که مشابهت زیادی با تحقیقات سایر محققین در استرالیا؛ افریقای جنوبی و تایوان دارد. بررسی جدول(۲) نشان میدهد که با شروع رشد سریع گیاه بر اساس"کراپ لاگ" اختلاف چندانی بین روند تغییرات طول ساقه تیمارها وجود ندارد. در سال دوم آزمایش پس از شروع رشد سریع نیشکر از ۸۵/۷/۲۰ به مدت ۲۰ هفته رشد تیمارها با منحنی های کراپ لاگ مورد بررسی قرار گرفت نتایج نشان میدهد که اثرات نامطلوب علف کش ترایفلورالین کاملا بر طرف گردیده است و تمامی تیمارها از لحاظ تعداد و ارتفاع ساقه در یک سطح آماری قرار گرفته اند(جدول ۳). در سال اول اثر تیمارهای مختلف روی وزن تک ساقه معنی دار شده است. اما در سال دوم اثر تیمارهای مذکور معنی دار نشده است. همچنین عملکرد ساقه تحت تاثیر تیمارهای مختلف علفکش در سال اول در سطح پنج درصد معنی دار بوده که در سال دوم این فاکتور نیز معنی دار نشده است. ولی درصد ساکاروز و خلوص شربت در تیمارهای مختلف در هردو سال اجرای آزمایش معنی دار نشده است لذا معنی دار شدن محصول ساکاروز، تحت تاثیر تیماری مختلف علفکش در سال اول بدلیل اثر رقابتی علفهای هرز روی عملکرد ساقه می باشد. محصول ساکاروز بیشترین تاثیر را از عملکرد ساقه می پذیرد لذا اختلاف محصول ساکاروز در واحد سطح در بیشتر تیمارهای این آزمایش براساس جدول(۲) در سال ۸۴ تقریباً از اختلاف عملکرد ساقه تبعیت می کند. بررسی (جدول ۳) نشان می دهد که اختلافات میزان محصول ساکاروز مرتبط با اثرات دی نیتروآنلین ها در طول یک فصل بطور کامل بر طرف شده اند و مصرف علف کش ترایفلورالین بر محصول سال بعد اثر نا مطلوبی بجا نخواهد گذاشت که مشابهت زیادی با تحقیقات "پنگ" در تایوان دارد.

نتیجه:

لذا با توجه به مشکلات کاربرد متوالی علفکش اترازین تیمار ترایفلورالین ۱/۲ کیلوگرم در هکتارمی تواند گزینه جایگزین مناسبی باشد و بدین ترتیب حتی بدون توجه به کاهش مصرف سموم پس رویشی در صورت اجرا در اراضی کشت تحت نیشکر استان خوزستان می توان ۱۴۰ تن از میزان مصرف علفکش اترازین را کاست که قطعا اثرات مثبت زیست محیطی بدنبال خواهد داشت. ضمنا شایان ذکر است که در سال جاری(۸۷-۸۶) نیز در ۵۰ هکتار از اراضی کشت و صنعت امیرکبیر این طرح توسط اداره دفع آفات بصورت کاربردهای "هربیگیشن" و "خاک کاربرد" در واریته های دیگر نیشکر در حال آزمایش می باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ کارایی علفکشها در کنترل تعداد علف های هرز در ۶۰ ، ۱۱۰ ، ۱۶۰ روز پس از سمپاشی* .در سال اول

تیمار	۶۰ روز			۱۱۰روز			۱۶۰ روز میانگین ۴ تکرار		
	پهن برگها	نـــازک برگها	مجموع	پهن برگها	نـــازک برگها	مجموع	پهـــن برگها	نازک برگها	مجموع
اترازین	1.07d	3.78c	4.85d	2.57cd	5.283bc	7.853d	6d	4.7cd	10.7e
متریبیوزین	1.35cd	9.36b	10.71b	7.25b	12.158a	19.4a	12.47c	8.245bc	20.72c
ترایفلورالین۷/.	1.84bc	4.53c	6.37c	1.48bc	14.783a	16.26b	17.12b	10.525b	27.64b
ترایفلورالین۱/۲	1.93b	2.99c	4.92cd	3.19bcd	8.110b	11.3c	9.77c	5.768cd	15.53d
ترایفلورالین۲	1.33cd	2.28c	3.61d	1.48d	3.705c	5.185d	4.75d	3.07d	7.82e
شاهد	2.81a	13.03a	15.84a	15.84a	13.665a	20.645a	22.59a	17.525a	40.12a

*میا نگین ها ی که در داخل ستون دارای حروف مشابه هستند با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن (DMRT) در سطح ۱ درصد دارای ختلاف معنی دار ستند

جدول ۲ تاثیر علفکشها بر تعدادساقه،ارتفاع ساقه و عملکرد نیشکر. درسال اول

تیمار	میانگین تعدادساقه نیشکر			میانگین ارتفاع ساقه نیشکر			عملکرد			
	۸۳/۸/۱*	/۱۱/۶**8 3	/۷/۲۰* ۸۴	۸۳/۸/۱*	/۱۱/۶**	*20 ۸۴/۷/	وزن ســـاقه (گرم)	عملکردسا قه t/ha	عملکـــرد ســـاکاروز t/ha	/.کـاهش عملکـــرد ساکاروز
۱	34.875a	52b	18.25a	28.12a	58.4a	210.8a	530a	92.24a	9.74a	
۲	30.375ab	47.87bc	15b	23ab	55a	199a	520a	80.16c	8.44c	13.4
۳	29.625ab	48.2bc	15.75b	22.25ab	48.2b	198a	510a	82.6bc	8.71bc	10.57
۴	22.875b	42.4c	15b	19.12b	42.4c	200a	520a	85.9b	90.3b	6.9
۵	13.125c	33d	13.75b	13.125c	33d	185b	500b	81.5c	8.56c	11.19
۶	32.875a	59a	15.5b	24.13ab	59a	196a	510a	78.9c	8.32c	14.57

**میا نگین های که در دارای حروف مشابه می باشند در سطح ۱ درصداختلاف معنی دار ندارند.

* در سطح ۵ درصد اختلاف معنی دار ندارند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- تاثیر علفکشها بر تعدادساقه ، ارتفاع ساقه و عملکرد نیشکر. در سال دوم

	میانگین تعدادساقه نیشکر		میانگین ارتفاع ساقه نیشکر		عملکرد			
تیمار	۸۵/۱/۲۰	۸۵/۷/۲۰	۸۵/۱/۲۰	۸۵/۷/۲۰	وزن ساقه (گرم)	عملکردساقه t/ha	عملکردساکار وز t/ha	./کاهش عملکرد ساکاروز
۱	a۱۷/۱	a۱۷	a۲۳/۷	a۲۵۲	a۶۲۰	a۱۰۷/۸۶	a۱۰/۲۰	
۲	a۱۶/۳	a۱۶/۱	a۲۳/۸	a۲۴۶	a۶۱۰	a۱۰۷/۱۲	a۹/۹۱	۲/۸۴
۳	a۱۶/۱	a۱۵/۹	a۲۳/۵	a۲۳۹	a۶۱۵	ab۱۰۵/۶۳	a۱۰/۰۳	۱/۶۶
۴	a۱۶/۷	a۱۶/۳	ab ۲۲/۶	a۲۵۶	a۶۱۷	a۱۰۷/۴۴	a۱۰/۱۱	۰/۸۸
۵	ab۱۵/۳	a۱۵/۷	a۲۴	a۲۴۹	a۶۲۰	a۱۰۶/۷۵	a۹/۹۵	۲/۴۵
۶	ab۱۵	a۱۴/۹	ab۲/۲ 2	ab۲۲۷	a۶۰۸	ab۱۰۵/۴۱	ab۹/۶۹	۴/۸۶

- میا نگین ها ی که در دارای حروف مشابه می باشند در سطح ۵ درصد اختلاف معنی دار ندارند. -مقایسه میا نگین ها به وسیله آزمون چند دامنه ای دانکن (DMRT) صورت گرفته است.

فهرست منابع

۱- خواجه پور، م. ۱۳۸۳ . گیاهان صنعتی.انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان.

۲- خورشید دوست، ع. ۱۳۸۲. آموزش محیط زیست در قرن بیست و یکم. انتشارات سمت. تهران

۳- خورشیدی بنام، م. ب. ۱۳۸۴. تحلیلی بر آخرین گزارش وضعیت زیست محیطی کشورهای جهان. مقاله سخنرانی در اولین جشنواره ملی تولید محصولات سالم و توسعه کشاورزی پایدار. خلاصه مقالات. ص ۱.

۴- خبرنامه علف های هرز، بخش تحقیقات علف هرز مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی. سال اول،شماره ۳

۵- خبرنامه علف های هرز، بخش تحقیقات علف هرز مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی. سال دوم،شماره ۱۱

۶- زند، ا.، م. ع، باغستانی.، پ، شیمی و ا. فقیه. ۱۳۸۱. تحلیلی بر مدیریت سموم علفکشها . نشر آموزش کشاورزی

۷- زند، ا. و صارمی. ج. ۱۳۸۱. علف کشها از بیولوژی تا کاربرد (ترجمه) انتشارات دانشگاه زنجان.

۸- زند، ا.، م. ع، باغستانی. ۱۳۸۱. مقاومت علف های هرز به علف کشها (ترجمه) انتشارات جهاددانشگاهی مشهد

۹- طاهر خانی، ک و ا. نره ای. ۱۳۸۲ . بررسی کارایی علف کش ایزوکسا فلوتل در نیشکر . انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر ایران

۱۰- عباسپور، م. خدیوی، س. ۱۳۸۵. چالشهای مدیریت سبز در توسعه پایدار. مقاله سخنرانی در ششمین همایش متخصصان محیط زیست ایران. تهران. ۱۳۸۵.

۱۱- هادی زاده، م و ا، زند. ۱۳۸۱. جهت گیریهای آینده در تحقیقات علفهای هرز کشورهای توسعه یافته و کشورهای در حال توسعه . ماهنامه علمی تخصصی زیتون شماره ۱۵۲ . ص ۱۳-۱

۱۲- یزدی صمدی، ب، ع، رضایی. و م. ولی زاده.۱۳۸۳. (چاپ چهارم) طرحهای آماری در پژوهشهای کشاورزی .مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران

www.SID.ir

Archive of SID

13-Abdul wahid .2003. Analysis of toxic and osmotic effects of sodiumchloride on leaf growth anel economic yield of sugarcane . Faesalabad Pakistan .

14- Anonymous. 2000. Herbicide Guide. Classification of herbicide according to mode of action.Online Inernet.05 November.1999. Available . http :// www. weed science.com

۱۵-Black burn, F. 1991. SugarCane. United states of America . by Longman inc.

۱۶- Griffin. J. 2005. Planniny sugar cane weed control programs for cost and value . . com/weed science

۱۷-Peng, S. Y. 1984. The biology and Control of weeds in sugar cane . Elsevier

۱۸- Reeves. S. A. 1978. Chmilcal weed control in sugarcone . an eraluation of preemergnce and postemergnce herbiclles in texas Sugar Cane Seminars (Agronomy)

۱۹- Richard, E., Jr. 1989. Response of sugarcane (Saccharum sp.) cuitivars to preemergence herbicides .Weed Technol. 3: 385-363.

۲۰- Schieferstein, R. H. and W. J. Hughes. 1966. SD 11831 – A new herbicide from Shell . Pros 8 th Br. Weed Cont . Conf . pp .377 – 381 .

www.SID.ir