

«چهارمین همایش علوم علف های هرز ایران»

۱۷-۱۹ بهمن ماه ۱۳۹۰

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

روند تحقیقات انجام شده روی علفهای هرز و علفکش ها طی ۲۰ سال گذشته در کشت نیشکر در استان خوزستان، مشکلات و راهکارها

رضا پورآذر^۱، عبدالرضا صیاد منصور^۲ سید رضا احمد پور^۳، کوروش طاهر خانی آسکندر زند^۴
۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان ۲- مرکز تحقیقات کشت و صنعت کارون
Reza.pourazar@gmail.com
۳- مرکز تحقیقات شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی ۴- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

چکیده:

علف های هرز مهمترین عامل زیان آور در زراعت نیشکر هستند که در صورت عدم مدیریت صحیح بالغ بر ۷۰ درصد محصول را از بین می برند. از بدو کشت نیشکر همواره کنترل علف های هرز با استفاده از روش های شیمیایی یعنی استفاده از علفکش ها بوده است به گونه ای که در برخی سال ها حتی گزارش شده که بطور متوسط حدود ۲۰ کیلوگرم یا لیتر علف کش در طول دوره داشت در هر هکتار مصرف شده است. ادامه این روند باعث افزایش سرسام آور مصرف علفکش ها، مقاومت علف های هرز، طغیان علف های هرز جدید، ایجاد عوارض سوء زیست محیطی و افزایش شدید هزینه کنترل شیمیایی گردیده است. در سالهای اخیر، معرفی علفکش های جدید با دوز کمتر و خانواده های متفاوت، تغییر روش های کاربرد سموم شیمیایی، اجرای استفاده از سایر راهکارهای غیر شیمیایی کنترل علف های هرز، باعث کاهش مصرف علفکش ها گردیده است. با این حال تعداد اندک علفکش های مورد استفاده، عدم آگاهی کامل از فیزیولوژی و فنولوژی علفهای هرز و عدم تهیه نقشه تکمیلی علفهای هرز، کیفیت نامناسب سموم مصرفی، عدم دقت در نحوه مصرف، شرایط نامساعد انبارداری سموم، عدم تناسب نیروی ماهر با حجم بالای فعالیت در این بخش و مشکلات متعدد دیگر، وضعیت مدیریتی کنترل علفهای هرز در کشت نیشکر را با بحران جدی مواجه کرده است. ارائه راهکارهای جدید و عملی مانند (مدیریت علف های هرز چند ساله در آیش، برنامه غربال علفکش ها برای معرفی علفکش های جدید، پی جویی مقاومت علف های هرز به سموم مورد کاربرد در مزارع نیشکر، بررسی وضعیت تکنولوژی مبارزه شیمیایی، بررسی بقایای علفکش ها در آبهای ورودی و خروجی مزارع نیشکر، استفاده از روشهای تلفیقی برای کنترل علفهای هرز، طراحی نرم افزار جامع مدیریت علف های هرز، بررسی بیولوژی علفهای هرز مهم و ...) میتواند گامی موثر در رسیدن به وضعیت مطلوب از نظر مدیریت مناسب کنترل علفهای هرز در نظر گرفته شود.

واژه های کلیدی: نیشکر، علفکش ها، علف های هرز، مشکلات، راهکارها

The conducted research process on weeds, herbicides and their problems and solutions in sugarcane fields during two past decades in Khuzestan Province

R. Pourazar¹, A.Sayyad Mansoor², S.R Ahmad Pour³, K.Taherkhani³ and E.Zand⁴

1-Agriculture and Natural Resources Research Center, Khuzestan -

2- Agro-Industry Research Center of Karun

3- Industry and Cane Development Research Centre Side

4-Research Institute of Plant Protection

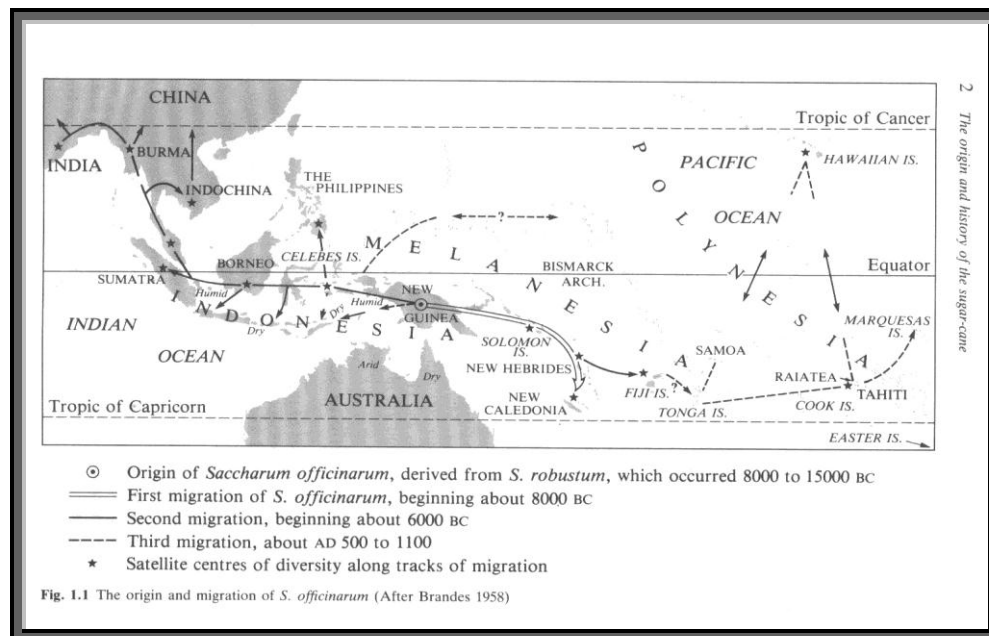
Reza.pourazar@gmail.com

Abstract

The weeds are the most harmful agents in sugarcane fields so that they can reduce 70% of the yield if they aren't managed correctly. Since the early cultivation of sugarcane the weeds have been controlled by herbicide as a chemical methods. So that using 20 kg or liters weeds per hectare were reported during cultivation period moderately. Continuing of this process have resulted in high herbicides application, Resistance to herbicides, new weed outbreaks, adverse hazardous environmental effects. In recent years introducing of new different herbicides with lower dose application, changing application of chemical pesticides, using nonchemical methods to weed control, reduce herbicide use. Management of weed control in sugarcane cultivation has been faced with serious crisis, because the small number of used herbicide, the lack of complete in knowledge physiology and phytology of weeds, unprepared supplementary weed mapping, low quality of herbicides, using herbicide without precision, unsuitable storage conditions, lack of skilled manpower. Provide new and practical solutions such as management of perennial weeds in fallow, herbicide screening program for introducing of new herbicides, investigation of weed resistance to used herbicides in sugarcane fields, status of chemical technology, herbicide residues in input and output sugarcane fields water using integrated methods for controlling of weeds, designing software for weed management, investigation of biology of important weeds and etc) can be an effective step in achieving to suitable management.

تاریخچه نیشکر

بر اساس نظریات براندس (۱۹۵۸) نیشکر اهلی یا *S. officinarum* بومی گینه جدید بوده و قدمت آن به ۸۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ سال قبل از میلاد می‌رسد. گیاه نیشکر در طی سه مرحله مهاجرت از سرزمین گینه جدید به سایر نقاط دنیا راه یافته است: الف) - مرحله اول مهاجرت در حدود ۸۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح به جزیره سلیمان و جزایر کالدونی جدید. ب) - مرحله دوم مهاجرت حدود ۶۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح به مجمع الجزایر اندونزی، فیلیپین و شمال هندوستان. ج) - مرحله سوم مهاجرت از حدود ۵۰۰ تا ۱۱۰ سال بعد از میلاد مسیح به دیگر نقاط دنیا مانند جزایر فیجی، تونگا، کوک و ... (بنی عباسی، ۱۳۶۲ و عزیز، ۱۳۷۰)



شکل ۱: مراحل مختلف مهاجرت نیشکر (براندس، ۱۹۵۸)

بر اساس نوشته دائره المعارف بریتانیکا، تولید شکر برای اولین بار در ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح و در هندوستان معمول و مرسوم بوده است و در زبان هندی شکر را "گورا" می‌نامیده‌اند که از لفظ "گور" که نام یک سلسله باستانی از سلاطین بنگال بوده گرفته شده است. در حال حاضر نیز در هندوستان شکر ساخته شده به طریقه غیر سانتریفیوژ از نیشکر را گور می‌نامند. لفظ شکر در زبان سانسکریت که زبان باستانی هند است به "سارکارا یا ساکارا" موسوم است. همین لفظ در زبان پهلوی به شکر، در عربی به السكر، در زبان لاتین به ساکاروم و در نهایت در انگلیسی به شوگر تبدیل شده است (بی‌نام، ۱۳۶۴).

اگرچه تولید شکر غیر متبلور (گور) برای اولین بار در هند صورت گرفته ولی بر اساس مدارک محکم تاریخی تولید شکر سفید متبلور اولین بار در قرن ۵ میلادی و در زمان ساسانیان در ایران صورت گرفته است (بی‌نام، ۱۳۶۴).

تولید نیشکر به صورت مدرن در نیمه دوم قرن هیجدهم میلادی و هنگامی آغاز شد که توده‌هایی از *S. officinarum* به تاهیتی (واقع در اقیانوس کبیر جنوبی) برده شد تا جایگزین توده‌های نیشکر بومی *S. barberi* گردند. واریته‌های جدید نیشکر که با استفاده از این واریته تولید شدند به تدریج جایگزین گونه‌ها و واریته‌های قدیمی شدند. (خواج‌پور، ۱۳۸۳).

تاریخچه و کشت نیشکر در ایران

تاریخ کشت نیشکر در ایران به سال‌ها قبل از اسلام باز می‌گردد و تقریباً همه محققین و تاریخ‌نویسان عقیده دارند که نیشکر توسط اسکندر از هندوستان آورده شده و در مناطق با شرایط مساعد ایران (خوزستان) کشت گردیده است. بر اساس نوشته مورخان، اولین شکر تصفیه و سفید جهان توسط ایرانیان در سال ۶۰۰ میلادی در خوزستان بدست آمده است که پس از فتح ایران توسط مسلمانان به سایر نقاط جهان برده شده است (عزیزی، ۱۳۷۰).

کشت مکانیزه نیشکر در ایران از سال ۱۳۴۰ با ۲۲۰۰ هکتار در اراضی هفت تپه خوزستان که اکنون بالغ بر ۱۲۰۰۰ هکتار رسیده، آغاز گردید، بدنال آن در سال ۱۳۵۲ طرح احداث کشت و صنعت کارون با ۲۴۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت و با ظرفیت اسمی سالیانه دویست و پنجاه هزار تن شکر سفید در سال پیشنهاد و در تیرماه ۱۳۵۴ فعالیت اجرائی آن آغاز و در اسفند ماه سال ۱۳۵۶ مورد بهره برداری آزمایشی قرار گرفت (بی‌نام، ۱۳۶۴).

در سال ۱۳۶۲ به منظور تأمین نیاز کشور در رسیدن به خود کفائی در زمینه مواد قندی و صنایع جانبی آن با شورای شکر و صنایع جانبی تشکیل جلسه و طی مطالعات در سال ۱۳۶۷ طرح توسعه نیشکر و صنایع جانبی با هشتاد و چهار هزار هکتار در قالب ۷ واحد کشت و صنعت ۱۲ هزار هکتاری تصویب و توسط وزارت کشاورزی اجرا گردید. (دو واحد امام خمینی (ره) و دهخدا در شمال اهواز و واحدهای امیر کبیر، میرزا کوچک خان، دعبل خزاعی، فارابی و سلمان فارسی در جنوب اهواز). سطح زیر کشت این هفت طرح تا سال ۱۳۸۷ به ۴۹۹۰۹ هکتار رسیده است (بی‌نام، ۱۳۸۷-۱۳۷۰).

مقدمه

نیشکر با نام علمی *Saccharum officinarum* یکی از گیاهان گرمسیری و نیمه گرمسیری است (عزیزی، ۱۳۶۹) که در ایران تقریباً تمام سطح زیر کشت آن در استان خوزستان قرار گرفته است (صیادمصور، ۱۳۸۵). عوامل زنده و غیر زنده همه ساله به این گیاه خسارت می‌رسانند و از بین عوامل زنده مهمترین عامل زیان‌آور این محصول در ایران علف‌های هرز می‌باشند که در صورت عدم مدیریت صحیح بالغ بر ۷۰ تا ۹۰ درصد محصول را از بین می‌برند (پورآذر، ۱۳۸۵). از جمله مهمترین دلایل خسارت علف‌های هرز در زراعت نیشکر عبارتند از:

۱- **فاصله زیاد بین ردیف‌های کشت:** این فاصله گاهی تا ۱۸۰ سانتی متر می‌رسد چنین فضای خالی بدلیل عدم وجود رقیب (گیاه اصلی) و دریافت مواد غذایی، آب و نور خورشید، محیط مناسبی برای رویش گیاهان فرصت طلب (علف‌های هرز) می‌گردد.

۲- **دوره داشت طولانی:** با توجه به زمان کشت این گیاه در اواخر تابستان و طولانی بودن دوره داشت آن که بطور متوسط بیشتر از یک سال طول می‌کشد تمام علف‌های هرز فصلی به اقتضای زمان رویش آن‌ها در زراعت نیشکر مشکلات جدی ایجاد می‌نمایند بطوریکه بعد از کشت نیشکر، علف‌های هرز پاییزه و تابستانه، اواخر پاییز و در طول زمستان علف‌های هرز پهن برگ زمستانه، در اواخر زمستان و اوایل بهار علف‌های هرز پهن برگ بهاره و برخی باریک برگ‌ها و نهایتاً در اواسط بهار تا اواخر دوره رشد نیشکر نیز علف‌های هرز باریک برگ و گاهی پهن برگ در مزارع نیشکر رویش می‌یابند. این دوره داشت طولانی موجب می‌شود که این گیاه در طول دوره بسیار طولانی‌تری نسبت به سایر محصولات کشاورزی در معرض خسارت جدی علف‌های هرز باشد.

۳- **چند ساله بودن گیاه نیشکر:** این عامل موجب می‌شود که استفاده از سایر راهکارهای کنترل علف‌های هرز مانند عملیات‌های مختلف زراعی، تناوب، آیش و غیره نقش چندانی در مدیریت علف‌های هرز نداشته و طبیعتاً اکوسیستم مناسبی برای رویش علف‌های هرز دائمی ایجاد گردد.

۴- **شرایط رشد و مراحل مختلف فنولوژیکی گیاه نیشکر:** از نظر زراعی چهار دوره رشد کاملاً متفاوت در نیشکر دیده می‌شود:

- **رشد نسبی اولیه:** این دوره بلافاصله بعد از کشت نیشکر شروع شده و با پایین آمدن نسبی دما کاهش یافته و در اواخر آبان ماه نیز به حداقل می‌رسد. در این دوره علف‌های هرز با تراکم بالا و ایجاد رقابت آللوپاتی موجب کاهش رشد و پنجه زنی نیشکر می‌گردند که یکی از مهمترین دوره‌های بحرانی کنترل علف‌های هرز می‌باشد.

- **رشد بطئی:** با شروع فصل سرما رشد بوته‌های جوان نیشکر تقریباً متوقف شده و گاهی نیز به دلیل سرما تمام بوته‌ها از بین می‌روند این در حالیکه علف‌های هرز پهن برگ زمستانه و مقاوم به سرما از فرصت استفاده کرده و بصورت غالب درآمدند که در چنین شرایطی حتی با مساعد شدن شرایط محیطی مجالی برای رشد نیشکر ایجاد نمی‌گردد. این دوره از اوایل زمستان شروع شده و تا اواخر اسفند ماه طول می‌کشد. تاثیر برخی علفکش‌ها در این دوره پایین بوده که لازم است با اتخاذ راهکارهای علمی نسبت به مصرف صحیح آنها اقداماتی انجام گیرد

- **رشد تدریجی:** رشد تدریجی نیشکر از اواخر زمستان شروع و تا اواخر اردیبهشت ماه به طول می‌انجامد که طبیعتاً رشد نیشکر در این دوره همزمان با گرم شدن هوا به تدریج افزایش می‌یابد در این زمان نیز بایستی علف‌های هرز بخوبی کنترل شده تا گیاه نیشکر بتواند بدون وجود رقیب به رشد خود ادامه داده و از شرایط مناسب اکوسیستم بیشترین بهره‌برداری را داشته باشد.

رشد سریع نیشکر: از اواسط خرداد ماه با مناسب شدن شرایط دمایی و رطوبت کافی، رشد گیاه نیشکر به شدت افزایش یافته و تا اواخر تیر ماه و اوایل مرداد ماه به حداکثر خود می‌رسد. بین ۶۰ تا ۷۰ درصد رشد نیشکر در این دوره که حدود دو ماه می‌باشد اتفاق می‌افتد. بدیهی است که در این زمان نیز تراکم بالای علف‌های موجب مصرف مواد غذایی، آب و کودهای شیمیایی می‌گردد قابل ذکر است که کاربرد کودهای شیمیایی نیز عمدتاً در این دوره و دوره قبلی اتفاق می‌افتد لذا در شرایطی که مزرعه آلوده به علف‌های هرز باشد این گیاهان به سرعت مواد غذایی را مصرف کرده و آنها را از دسترس گیاه اصلی خارج می‌نمایند.

کنترل علف‌های هرز نیشکر به روش‌های مکانیکی (کولتیواتور، وچین دستی و شعله افکن)، زراعی (آیش، تناوب، ماخار)، شیمیایی، بیولوژیکی و تلفیقی صورت می‌گیرد (پروستکو، ۲۰۰۴ و ریوز، ۱۹۷۸). بهترین زمان مبارزه با علف‌های هرز از بین بردن آنها در مرحله جوانه زنی در درون خاک می‌باشد. با توجه به یکسان نبودن جوانه‌زنی علف‌های هرز علفکشی موفق و ارزشمند است که پایداری مناسبی جهت کنترل علف‌هرز در دوره بحرانی نیشکر را داشته باشد، حلالیت آن در آب پائین و همچنین سریعاً توسط میکروارگانیزم‌ها تجزیه نگردد (کوب، ۱۹۹۹ و بی‌نام، ۱۹۹۷). با توجه به کشت تک محصولی گیاه نیشکر و برداشت چند ساله به‌طوری که یک کشت این گیاه طی حداقل ۴ و حداکثر ۱۱ سال می‌تواند مورد بهره‌برداری قرار گیرد و همچنین در شرایط آب و هوایی خاص خوزستان که موجب طولانی شدن دوره داشت می‌گردد، گیاه نیشکر از یک مرحله رشد کند که حدود ۶ ماه بوده (از مهر تا اسفند) و یک مرحله رشد سریع تقریباً معادل آن از فروردین ماه لغایت شهریور ماه برخوردار می‌باشد (عزیزی، ۱۳۷۰). وجود فواصل زیاد بین ردیف‌ها در کشت تک ردیفه ۱۵۰ سانتیمتر و در کشت دو ردیفه ۱۸۰ سانتیمتر موجبات رقابت شدید علف‌های هرز بویژه در اوایل فصل رشد و در

زمان رشد علفی گیاه نیشکر را ایجاد می نماید به نحوی که گیاه نیشکر قادر به رقابت با علف های هرز نبوده و در صورت عدم مبارزه با علف هرز به دلیل تقارن با دوره بحرانی گیاه نیشکر خسارت سنگینی به محصول وارد خواهد گردید (کاظمی، ۱۳۶۹). پائین بودن درجه حرارت در فصل پائیز و زمستان موجب کندی رشد گیاه نیشکر می گردد و از طرفی بارندگی و شرایط مساعد جوی باعث رویش و تکثیر علف های هرز یکساله زمستانه با سرعت رشد بالا می گردد (عزیز، ۱۳۷۰) که همین امر موجب چیرگی علف هرز بر گیاه نیشکر با توجه به شرایط آب و هوایی می گردد. این مورد خصوصاً در مزارع بازروئی خسارت بیشتری را به همراه دارد (پنگ، ۱۹۸۴). نیاز آبی بالای گیاه نیشکر و همچنین مصرف کودهای نیتروژن در طی دوره داشت موجب خواهد شد در صورت عدم مبارزه با علف های هرز و کنترل به موقع علف های هرز از منبع کودی به خوبی استفاده نموده، سریعاً سطح مزرعه را اشغال و با سایه اندازی و رقابت در جذب مواد موجبات خسارت ۳۰ الی ۷۰ درصدی به گیاه نیشکر فراهم آورند (کاظمی، ۱۳۷۴).

علف‌های هرز مزارع نیشکر
فهرست علف‌های هرز قرنطینه مزارع نیشکر

ردیف	نام فارسی (محلی)	نام علمی	خانواده	درجه اهمیت	ملاحظات
۱	قیاق - حلیط - جانسون گراس	<i>Sorghum halepense</i>	Poaceae	***	خصوصاً برای کشت و صنعت‌های جنوب خوزستان.
۲	پنجه‌مرغی - جوگاره	<i>Dichantium annulatum</i>	Poaceae	***	خصوصاً برای کشت و صنعت‌های جنوب خوزستان.
۳	بندواش - ارزن باتلاقی	<i>Paspalum paspaloides</i> <i>P. distichum</i>	Poaceae	**	---
۴	استریگا	<i>Striga asiatica</i> <i>S. hermonthica</i> <i>S. gesnerioides</i> <i>S. aspera</i>	Scarophulariaceae	**	این علف هرز انگل ریشه گیاهان بوده و از جمله علف‌های هرز قرنطینه مهم کشور است و در صورت ورود به مزارع نیشکر و غلات خسارات فراوانی وارد می‌کند.
۵	مایلو	<i>Panicum repens</i>	Poaceae	**	خصوصاً برای کشت و صنعت‌های جنوب خوزستان.
۶	پرشنگ	<i>Penisetum purpureum</i> <i>P. divinum</i>	Poaceae	**	گونه اول قرنطینه کشور و گونه دوم در خوزستان موجود است. این گونه میزبان بیماری‌های مهم نیشکر است.
۷	-	<i>Rottboelia exaltata</i>	Poaceae	**	این علف هرز از جمله علف‌های هرز قرنطینه مهم کشور است.
۸	خیزران	<i>Arundo donax</i>	Poaceae	**	دارای ریزوم‌های بسیار قوی و سرعت تکثیر زیاد است.
۹	کتان هندی سه حجره - ای - چتائی سه حجره‌ای	<i>Corchorus trilocularis</i>	Titiaceae	**	دارای قدرت تولید بذر بسیار زیاد بوده و از مزارع دعبل خزاعی گزارش شده است.

فهرست علف‌های هرز مهم مزارع آبخویی و کانال‌های آبیاری و زهکشی نیشکر

ملاحظات	میزان اهمیت	نام خانواده	نام علمی	نام فارسی (محلی)	ردیف
---	***	Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	نی وحشی	۱
در صورت عدم مدیریت در برخی قطعات ممکن است باعث گرفتگی لترال‌ها شود.	**	Poaceae	<i>Aeloropus littoralis</i> <i>A. repens</i>	چمن اهوازی	۲
-	**	Typhaceae	<i>Typha australis</i> <i>T. turcomanica</i>	لویی	۳
-	**	Poaceae	<i>Desmostachya bipinnata</i>	دب	۴
-	**	Tamaricaceae	<i>Tamarix sp</i>	گز وحشی	۵
-	**	Juncaceae	<i>Juncus maritimus</i> <i>J. bufonius</i> <i>J. inflexus</i>	سازوی وزغی - صوف	۶
-	**	Cyperaceae	<i>Scirpus maritimus</i>	لوخ	۷
نوعی علف هرز آبی که معمولاً در کانال‌های درجه ۳ دیده می‌شود.	**	Ceratophyllaceae	<i>Ceratophyllum demersum</i>	علف شاخی	۸
-	**	Cyperaceae	<i>Cyperus difformis</i>	اویارسلام	۹
در کانال‌های آبیاری کشت و صنعت های شمالی مشاهده شده است.	**	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton proliferatum</i>	بارهنگ آبی ساقه محصور - گوشاب شانه ای	۱۰
در کانال‌های آبیاری کشت و صنعت های شمالی مشاهده شده است.	**	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton nodosus</i>	بارهنگ آبی گره دار	۱۱

در کانال‌های آبیاری کشت و صنعت های شمالی مشاهده شده است.	**	Potamogetonaceae	<i>Potamogeton pectinatus</i>	بارهنگ آبی	۱۲
اولین بار در حاشیه برم‌های آبشویی برخی مزارع دیده شده و بعد وارد مزارع گردید.	**	Apocynaceae	<i>Tracheomitum venetum</i>	قیطانی	۱۳
بیشتر در حاشیه کانال‌های آبیاری و زهکشی و برخی مزارع نیشکر	**	Fabaceae	<i>Prosopis stephaniana</i>	کهورک	۱۴
انواع کانال‌های آب و همچنین زهکش - های مزارع	**	Chariaceae	<i>Chara sp.</i>	انواع جلبک‌های آبی	۱۵
		Pithophoraceae	<i>Pithophora sp.</i>		
		Zygnemataceae	<i>Spirogyra sp.</i>		
		Cladophoraceae	<i>Cladophora sp.</i>		
		Zannichelliaceae	<i>Zannichellia palustris</i>		

فهرست علف‌های هرز مهم مزارع کشت جدید نیشکر

ملاحظات	میزان اهمیت	نام خانواده	نام علمی	نام فارسی (محلی)	ردیف
-	***	Poaceae	<i>Phragmites australis</i>	نی وحشی	۱
در صورت عدم مبارزه با آن در مزارع آبخویی ممکن است در مزارع کشت جدید نیز مشاهده شود.	***	Poaceae	<i>Tracheomitum venetum</i> fsp. <i>Sarmatiense</i> Syn. : <i>Apocynum venetum</i>	قیطانی	۲
حلفه‌های بذری که عامل آلودگی اولیه در مزارع کشت جدید هستند.	***	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i>	حلفه - کلتله باغی - کرکرو	۳
بذر این علف هرز در اثر تهیه قلمه ماشینی وارد مزارع کشت جدید شده و ممکن است این مزارع را نیز آلوده کند.	***	Asclepediaceae	<i>Cynanchum aqutum</i>	علف خرس - کاتوس	۴
-	**	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i> <i>C. esculentus</i>	اویارسلام - پیزول	۵
-	**	Poaceae	<i>Echinochloa colonum</i>	سوروف - درنه سرخو	۶
-	**	Poaceae	<i>Aeloropus littoralis</i> <i>A. repens</i>	چمن اهوازی - مرغ اهوازی	۷
-	**	Fabaceae	<i>Melilotus indicus</i>	یونجه زرد	۸
-	**	Malvaceae	<i>Malva Sylvestris</i> <i>M. parviflora</i> <i>M. neglecta</i>	پنیرک - توله	۹
-	**	Poaceae	<i>Phalaris minor</i> <i>P. paradoxa</i>	خونی واش - دانه قناری	۱۰

-	**	Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> <i>S. oleracia</i> <i>S. arvensis</i>	شیر تیغی - شیر نرم	۱۱
-	**	Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i>	چغندر وحشی	۱۲
-	**	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium murale</i>	سلمه تره	۱۳
-	**	Polygonaceae	<i>Polygonum patulum</i>	علف هفت بند	۱۴
-	**	Fabaceae	<i>Alhagi pseudoalhagi</i> <i>A. mannifera</i>	خارشتر	۱۵
-	**	Asteraceae	<i>Carthamus oxycantha</i>	گلرنگ وحشی	۱۶
-	**	Poaceae	<i>Polypogon monspiliensis</i>	شال دم - گندمک	۱۷
-	**	Poaceae	<i>Setaria verticillata</i> <i>S. glauca</i>	اسب واش - باتراغ - ارزن	۱۸
مخصوصاً در مزارع کشت جدید پس از گندم	**	Poaceae	<i>Avena fatua</i> <i>A. ludoviciana</i>	یولاف وحشی	۱۹
-	*	Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	گاوپاق کن - کاهوی وحشی	۲۰
-	*	Fabaceae	<i>Medicago spp.</i>	یونجه وحشی	۲۱
-	*	Asteraceae	<i>Silybium marianum</i>	خارمریم	۲۲
-	*	Asteraceae	<i>Matricaria aurea</i>	بابونه زرد	۲۳
-	*	Caryophyllaceae	<i>Spergula fallax</i>	افتانی - رچیجه	۲۴
-	*	plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	بارهنگ سرنیزه‌ای	۲۵
-	*	Plumbaginaceae	<i>Psyllostachys spicata</i>	بارهنگ شور	۲۶
-	*	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i>	جو موشی - جو وحشی	۲۷
-	*	Poaceae	<i>Alopecurus myosuroides</i>	دم روباهی کشیده	۲۸

فهرست علف‌های هرز مهم مزارع بازرویی و کشت مجدد (مزارعی که برای بار دوم به زیر کشت می‌روند)

ردیف	نام فارسی (محلی)	نام علمی	نام خانواده	میزان اهمیت	ملاحظات
۱	نی وحشی	<i>Phragmites australis</i>	Poaceae	***	در مزارع دارای مشکلات زهکشی و با سطح ایستابی بالا
۲	سوروف - درنه سرخو	<i>Echinochloa colonum</i> <i>E. crus-galli</i>	Poaceae	***	گونه <i>E. colonum</i> دارای پراکنش و غالبیت بیشتری در مزارع نیشکر است.
۳	حلفه - کلمه باغی - کرکرو	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	***	-
۴	علف خرس - کاتوس	<i>Cynanchum aquatum</i>	Asclepediaceae	***	این علف هرز دارای غالبیت بیشتری نسبت به پیچک صحرائی بوده و گاهی با آن اشتباه گرفته می‌شود.
۵	قیطانی	<i>Tracheomitum venetum</i> fsp. <i>Sarmatiense</i> Syn. : <i>Apocynum venetum</i>	Poaceae	***	-
۶	قیاق - حلیط - جانسون گراس	<i>Sorghum halepense</i>	Poaceae	***	در کشت و صنعت‌های جنوبی به عنوان قرنطینه ولی در کشت و صنعت‌های شمالی جزء فلور علف‌های هرز مزارع محسوب می‌شود.
۷	مرغ	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	***	-
۸	پوشینک - علف برنجی	<i>Diplachne fusca</i>	Poaceae	**	این علف هرز در حاشیه‌های بالا و پایین مزارع رشد نموده و در سال‌های اخیر گسترش زیادی پیدا کرده است.
۹	پیچک صحرائی	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	**	-
۱۰	اویارسلام - پیزول	<i>Cyperus rotundus</i> <i>C. esculentus</i>	Cyperaceae	**	-
۱۱	یونجه زرد	<i>Melilotus indicus</i>	Fabaceae	**	-

-	**	Malvaceae	<i>Malva Sylvestris</i> <i>M. parviflora</i> <i>M. neglecta</i>	پنیرک - توله	۱۲
-	**	Poaceae	<i>Phalaris minor</i> <i>P. paradoxa</i>	خونی واش - دانه قناری	۱۳
-	**	Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> <i>S. oleracia</i> <i>S. arvensis</i>	شیر تیغی - شیر نرم	۱۴
-	**	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium murale</i>	سلمه تره	۱۵
-	**	Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i>	چغندر وحشی	۱۶
این علف هرز قابلیت دوساله و دائمی شدن را دارد و در صورت ورود به مزارع کنترل آن مشکل است.	**	Asteraceae	<i>Conyza squamata</i>	پیربهار کی	۱۷
-	**	Polygonaceae	<i>Polygonum patulum</i>	علف هفت بند	۱۸
-	**	Fabaceae	<i>Alhagi pseudoalhagi</i> <i>A. mannifera</i>	خارشتر	۱۹
آلودگی به آن در حال حاضر زیاد نیست ولی در صورت گسترش در مزارع قادر است خسارت فراوانی ایجاد کند.	*	Asteraceae	<i>Xanthium strumarium</i>	توق	۲۰
-	*	Poaceae	<i>Avena fatua</i> <i>A. ludoviciana</i>	یولاف وحشی	۲۱
-	*	Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i>	پیربهار - خر علف	۲۲
-	*	Asteraceae	<i>Taraxacum sp.</i>	گل قاصد	۲۳
در بیشتر موارد با گل قاصد اشتباه گرفته می شود.	*	Asteraceae	<i>sancta Crepis</i>	ریش قوش	۲۴
-	*	Asteraceae	<i>Carthamus oxycantha</i>	گلرنگ وحشی	۲۵
-	*	Poaceae	<i>Polypogon</i>	شال دم - گندمک	۲۶

			<i>monspliensis</i>		
-	*	Poaceae	<i>Setaria verticillata</i> <i>S. glauca</i>	اسب واش - باتراغ - ارزن	۲۷
-	*	Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	گاوچاق کن - کاهوی وحشی	۲۸
-	*	Fabaceae	<i>Medicago spp.</i>	یونجه وحشی	۲۹
-	*	Asteraceae	<i>Matricaria aurea</i>	بابونه زرد	۳۰
-	*	plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	بارهنگ سرنیزه‌ای	۳۱
-	*	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i>	جو موشی - جو وحشی	۳۲
-	*	Poaceae	<i>Alopecurus myosuroides</i>	دم روباهی کشیده	۳۳

فهرست علف‌های هرز حاشیه مزارع نیشکر

ملاحظات	میزان اهمیت	نام خانواده	نام علمی	نام فارسی (محلی)	ردیف
-	***	Poaceae	<i>Imperata cylindrica</i>	حلفه	۱
-	***	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	مرغ	۲
-	**	Poaceae	<i>Aeloropus littoralis</i> <i>A. repens</i>	چمن اهوازی مرغ اهوازی	۳
بیشتر در حاشیه کانال‌های آبیاری و زهکشی و برخی مزارع نیشکر	**	Fabaceae	<i>Prosopis stephaniana</i>	کهورک	۴
-	**	Fabaceae	<i>Alhagi pseudoalhagi</i> <i>A. mannifera</i>	خارشتر	۵
این علف هرز در حاشیه‌های بالا و پایین مزارع رشد نموده و در سال‌های اخیر گسترش زیادی پیدا کرده است.	**	Poaceae	<i>Diplachne fusca</i>	پوشینک - علف برنجی	۶
این علف هرز قابلیت دوساله و دائمی شدن را دارد و در صورت ورود به مزارع کنترل آن مشکل است.	**	Asteraceae	<i>Conyzanthus quanmatus</i>	پیربهارکی	۷
-	*	Chenopodiaceae	<i>Schanginia aegyptica</i>	گاگله	۶
-	*	Chenopodiaceae	<i>Salsola kali</i>	علف شور - شوره	۷
-	*	Chenopodiaceae	<i>Suaeda aegyptiaca</i>	شور	۸
-	*	Chenopodiaceae	<i>Halocharis sulphurea</i>	زیبای شوره زار	۹
-	*	Convolvulaceae	<i>Cressa cretica</i>	علف مورچه -	۱۰

				کران	
-	*	Chenopodiaceae	<i>Bassia eriophora</i>	پنبه تن - پشمالو	۱۱
-	*	Asteraceae	<i>Carthamus oxycantha</i>	گلرنگ وحشی	۱۲

جدول نتایج آزمایش سموم علف کشی که تاکنون در کشت و صنعت ها مورد آزمایش قرار گرفته اند

ردیف	نام سم و فرمولاسیون آن	فرمولاسیون	زمان مصرف	نتایج آزمایشات انجام شده
۱	ایزو کسافلوتل (مرلین®)	DF	پیش رویشی	به تنهایی قدرت کنترل علف های هرز را ندارد ولی در ترکیب با آترازین و یا دیورون اثر نسبتاً قابل قبولی دارد و سطح مصرف آترازین را می توان کاهش داد.
۲	تبتیوران (توسان®)	SC	پیش رویشی و پس رویشی	در صورت استفاده پیش رویشی در ماههای تیر ، مرداد و شهریور در اثر گرما اثر آن کاهش یافته و قادر به کنترل مطلوب علف های هرز نیست، البته در صورت اختلاط با آترازین و مصرف در شرایط آب و هوایی مهرو آبان در راتونینگ قابل استفاده است ضمناً بصورت پس رویشی در ترکیب با آمترین می تواند جایگزین 2,4-D شود ولی در حال حاضر از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست.
۳	ایمازا متابنز (آسرت®)	SC	پس رویشی	این علفکش کارایی کافی در کنترل علف های هرز نیشکر را ندارد.
۴	اکسی فلورفن (گل®)	EC	پس رویشی	اثر خوبی در کنترل علف های هرز باریک برگ و پهن برگ دارد ولی روی نی گیاهسوزی ایجاد می کند.
۵	لوتنرل	EC	پس رویشی	کارایی نسبتاً خوبی دارد ولی طیف اثر آن محدود است.
۶	دربی	?	پس رویشی	کارایی کافی ندارد و طیف اثر آن نیز محدود است.
۷	آپیروس	DF	پس رویشی	با وجود دومنظوره بودن اثر قابل توجهی در کنترل

علف‌های هرز نشان نداده است.				
با وجود دو منظوره بودن طیف اثر محدودی دارد.	پس رویشی	DF	تیتوس	۸
گرچه اثر آن تدریجی است و در مراحل اولیه اثر کمی در کنترل علف‌های هرز نشان می‌دهد ولی در درازمدت اثر آن یکسان است.	پس رویشی	DF	شوالیه	۹
اثر آن در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ خوب است ضمناً امکان اختلاط آن با آمترین برای کنترل باریک‌برگ‌ها نیز وجود دارد.	پس رویشی	SL	نوتریل	۱۰
با دزهای توصیه شده اثر خوبی در کنترل پنیرک، چغندر وحشی و دم‌عقربی از خود نشان نداده است. ولی در اختلاط با آمترین اثر نسبتاً قابل قبولی در کنترل علف‌های هرز دارد.	پس رویشی	SL	برومیسید	۱۱
با توجه به شکل ظاهری فرمولاسیون و اثر ناچیز آن بر علف‌های هرز احتمالاً نمونه ارسالی دارای اشکال بوده است.	پس رویشی	?	آگترین	۱۲
در کنترل انواع علف‌های هرز و بخصوص اویارسلام اثر خوبی از خود نشان داده است ولی اثر آن تدریجی بوده و نمی‌توان انتظار تاثیر سریع از آن داشت. ضمناً این علفکش تا حدی در نیشکر گیاهسوزی ایجاد می‌کند ولی پس از مدتی اثر آن برطرف می‌گردد. اثر این علفکش در کاهش محصول نیشکر باید مورد بررسی قرار گیرد.	پس رویشی	DF	کریسمت	۱۳
بررسی‌ها نشان می‌دهد اثر این علفکش در حد آترازین بودر است ولی می‌بایست از نظر فنی و اقتصادی مصرف آن مورد بررسی قرار گیرد.	پیش رویشی	DF	استامینا	۱۴
بررسی‌ها نشان می‌دهد اثر این علفکش در حد آترازین بودر است ولی می‌بایست از نظر فنی و اقتصادی مصرف آن مورد بررسی قرار گیرد.	پیش رویشی	DF	آترازین دی.اف. (نوترازین®)	۱۵
بررسی‌ها نشان می‌دهد اثر این علفکش در حد آترازین بودر است ولی می‌بایست از نظر فنی و اقتصادی مصرف آن مورد بررسی قرار گیرد.	پیش رویشی	DF	دیپورون دی.اف.	۱۶

پودر است ولی می‌بایست از نظر فنی و اقتصادی مصرف آن مورد بررسی قرار گیرد.				
بررسی‌ها نشان می‌دهد اثر آن در حد آمتترین پودر است ولی به دلایل فنی و اقتصادی در حال حاضر قابل توصیه نیست.	پس رویشی	EC	آمتترین مایع (وایکینگ®)	۱۷
این علفکش تنها قادر به کنترل نازک برگ‌ها ناشی از رویش بذور بوده و در کنترل علف‌های هرز پهن برگ که از علف‌های هرز شایع مزارع هستند کارایی ندارد.	پیش رویشی	EC	ارادیکان	۱۸

نتایج نشان می‌دهد که در کنترل علف‌های هرز باریک برگ خصوصاً فالاریس و گندمی در مراحل قبل از گلدهی موثر است. ضمناً این علفکش تا حدی در نیشکر گیاهسوزی ایجاد می‌کند.	پس رویشی	SC	تاپیک	۱۹
اثر آن در کنترل علف‌های پهن برگ کمتر از تیمار توفوردی بوده ولی بررسی‌ها روی طیف اثر و میزان گیاهسوزی آن برای نیشکر ادامه دارد.	پیش رویشی	DF	گرانستار	۲۰
نتایج سال اول نشان داد که کاربرد آن به همراه آترازین کنترل خوبی روی علف‌های باریک و پهن برگ نشان داده ولی بررسی‌ها روی طیف اثر آن ادامه دارد.	پیش رویشی	EC	الاکلر (لاسو®)	۲۱
نتایج سال اول نشان داد که اثر خوبی در کنترل پهن برگ‌ها دارد ولی اثر آن روی باریک برگ‌ها خصوصاً فالاریس ضعیف است. بررسی‌ها روی طیف اثر این علفکش ادامه دارد.	پیش رویشی	EC	استوکلر (آسنت®)	۲۲

<p>نتایج سال اول نشان داد که اثر آن به تنهایی در کنترل علف های هرز در حد متوسط بوده است، بررسی ها روی طیف اثر این علفکش و اختلاط آن با سایر علفکش ها ادامه دارد.</p>	<p>پیش و زود پس رویشی</p>	<p>DF</p>	<p>آمی - کاربازون (دینامیک®)</p>	<p>۲۳</p>
<p>نتایج سال اول نشان داد که اثر پیش رویشی آن به تنهایی یا در ترکیب با آترازین در کنترل پهن برگ ها خوب بوده است. بررسی ها روی طیف اثر این علفکش ادامه دارد.</p>	<p>پیش و پس رویشی</p>	<p>SC</p>	<p>مزوتریون (لوماکس®)</p>	<p>۲۴</p>
<p>نتایج سال اول نشان داد که اثر آن به تنهایی در کنترل علف های هرز در حد متوسط بوده است، بررسی ها روی طیف اثر این علفکش و اختلاط آن با سایر علفکش ها ادامه دارد.</p>	<p>پیش رویشی</p>	<p>SC</p>	<p>منازاکلر (بوتيسان®)</p>	<p>۲۵</p>
<p>نتایج سال اول نشان داد که ترکیب آن با آمترین کنترلی در حد تیمار آمترین+ توفوردی ایجاد می کند. بررسی ها روی طیف اثر این علفکش ادامه دارد.</p>	<p>پس رویشی</p>	<p>DF</p>	<p>تری فلوکسی سولفورون</p>	<p>۲۶</p>

مروری بر منابع

نیشکر طی دوران رشد اولیه و تا شروع رشد طولی ساقه (چندین ماه پس از کاشت و نیز چندماه پس از هر برداشت) پوشش محدودی روی خاک داشته و به شدت به رقابت علف‌های هرز حساس است. لازم است طی این دوران مزرعه را در مقابل علف‌های هرز کاملاً حفاظت نمود (خواجه‌پور، ۱۳۸۳).

آیین و بالتازار (۱۹۷۸) در گزارشی از وضعیت کنترل علف‌های هرز نیشکر در فیلیپین، علف‌های هرز را از یکی از مهمترین محدودیت‌ها در کشت نیشکر برشمرده و دوره بحرانی رقابت آنها را با محصول در ۴ ماه اول دوره زندگی گیاه ذکر می‌کند. ضمناً آنها توصیه می‌کنند که بلافاصله پس از کشت یا عملیات راتونینگ، می‌بایست اقدام به مبارزه با علف‌های هرز به روش‌های وجین دستی، استفاده از کولتیواتور و یا شیمیایی نمود.

در آزمایشی در فیلیپین دوره بحرانی رقابت علف‌های هرز با نیشکر طی دو آزمایش مزرعه‌ای مورد مطالعه قرار گرفت. در این آزمایش، اثر ۲ سطح کود نیتروژنه در مقادیر ۱۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار در افزایش رقابت علف‌های هرز مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج آزمایش اول نشان داد که سطوح مختلف کود اثری در میزان کاهش محصول توسط علف‌های هرز نداشته است. در تیمار بدون رقابت علف‌های هرز که در تمام فصل با علف‌های هرز مبارزه شده بود، ۹۲/۶ تن در هکتار محصول برداشت شد. در تیمار بدون کنترل علف‌های هرز میزان محصول معادل ۶۳/۷ تن در هکتار بود. بیشترین محصول نیشکر زمانی بدست آمد که برای مدت ۳-۱ ماه پس از کاشت عاری از علف‌های هرز نگه داشته شد. عاری نگه داشتن مزرعه برای ۱ ماه پس از کاشت باعث افزایش محصول به میزان ۱۹ تن در هکتار نسبت به شاهد با علف‌هرز شد. در آزمایش دوم در یک دوره ۱ ماهه رقابت علف‌های هرز در اول فصل کاهش محصول محسوسی ایجاد نشد. در حالی که بین ۲ تا ۶ ماه رقابت علف‌های هرز با محصول نیشکر کاهش محصولی معادل ۱۷/۴ تا ۳۸/۳ تن در هکتار را در پی داشت. رقابت برای تمام فصل کاهش محصولی معادل ۵۹/۹ تن در هکتار ایجاد کرد. (پونزالان و کروز، ۱۹۸۱).

وجود فواصل زیاد بین ردیف‌ها در کشت تک ردیفه ۱۵۰ سانتیمتر و در کشت دو ردیفه ۱۸۰ سانتیمتر موجبات رقابت شدید علف‌های هرز به‌ویژه در اوایل فصل رشد و در زمان رشد علفی گیاه نیشکر را ایجاد می‌نماید به نحوی که گیاه نیشکر قادر به رقابت با علف‌های هرز نبوده و در صورت عدم مبارزه با علف هرز به دلیل تقارن با دوره بحرانی گیاه نیشکر خسارت سنگینی به محصول وارد خواهد گردید (کاظمی، ۱۳۶۹).

پائین بودن درجه حرارت در فصل پائیز و زمستان موجب کندی رشد گیاه نیشکر می‌گردد و از طرفی بارندگی و شرایط مساعد جوی باعث رویش و تکثیر علف‌های هرز یکساله زمستانه با سرعت رشد بالا می‌گردد که همین امر موجب چیرگی علف‌هرز بر گیاه نیشکر با توجه به شرایط آب و هوایی می‌گردد. این مورد خصوصاً در مزارع بازروئی خسارت بیشتری را به همراه دارد (پنگ، ۱۹۸۴ و عزیز، ۱۳۷۰).

پیشینه مطالعات کنترل علف‌های هرز در زراعت نیشکر

الف - پیشینه مطالعات کنترل علف‌های هرز نیشکر در جهان

در آمریکا ارزیابی‌های انجام شده در سال ۱۹۹۷ نشان داد که نیشکر کاران آمریکایی بطور عمده به سه علفکش آترازین، پندی‌متالین و توفوردی وابسته بودند. آترازین ۳۱ درصد کل مصرف را تشکیل می‌دهد و در مجموع در ۸۹ درصد سطح زیر کشت مصرف می‌شد. پندی‌متالین و توفوردی به ترتیب ۱۶ و ۱۷ درصد بازار را در اختیار داشتند و در ۴۰ تا ۵۰ درصد سطح زیر کشت مورد مصرف قرار می‌گرفت. کاهش میزان تلاش‌های جهانی برای ثبت و توسعه علفکش‌های جدید و کاربرد روش‌های غیر شیمیایی برای کنترل علف‌های

هرز به طور بارزی نمایان است. چشم‌اندازهای آینده نیز خبر از توسعه شدید گیاهان تراریخته مقاوم به علفکش‌های عمومی توسط کشاورزان نیشکر کار می‌دهد (اسمیت، ۱۹۹۸). _اتیرجان و همکاران (۱۹۷۶) در آزمایشی مقایسه‌ای علفکش‌های آترازین به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار به صورت پیش‌رویشی و ترکیب آمترین+توفوردی به صورت پس‌رویشی به میزان ۱ تا ۲ کیلوگرم در هکتار برای کنترل علف‌های هرز در مزارع نیشکر را مناسب تشخیص دادند. در هند برای کنترل مطلوب علف‌های هرز نیشکر از ترکیب دو علفکش آترازین به میزان ۲/۸ کیلوگرم در هکتار و الاکلر به میزان ۳ لیتر در هکتار به صورت پیش‌رویشی و از ترکیب توفوردی و پاراکوات به نسبت ۳+۵/۰ کیلوگرم در هکتار بین ۱۵ تا ۲۰ روز پس از کاشت نیشکر استفاده می‌شود. (چاندراسینگ و ماها دوا گوپتا، ۱۹۷۷).

در آفریقای جنوبی علفکش استوکولر (ماده تجاری هارنس) به تنهایی و در ترکیب با آمترین و یا دیورون برای کنترل پیش‌رویشی علف‌های هرز و همراه با علفکش ترکیبی آکتریل دی اس (توفوردی + آیوکسینیل)، دیورون و یا آمترین برای کنترل علف‌های هرز نیشکر در کشت جدید و بازرویی مورد آزمایش قرار گرفت. این علفکش اثر پس‌مانی خوبی در کنترل پهن‌برگ‌ها و گراس‌های یکساله داشت. همچنین تیمار پس‌رویشی زودهنگام توسط تیمار ترکیبی استوکولر و آمترین یا دیورون و آکتریل دی اس کنترل قابل قبولی روی علف‌های هرزی مانند اویارسلام ایجاد کرد. هیچیک از تیمارهای ذکر شده آسیبی به نیشکر وارد نکرد. (چلزی و فیندلی، ۱۹۸۶). پنگ و همکاران (۱۹۷۳) در یک ارزیابی ۱۰ ساله از آزمایش ۶۳ علفکش در شرایط نیشکر تایوان، بهترین علفکش‌ها را برای کنترل پیش‌رویشی علف‌های هرز در نیشکر، علفکش‌های تریازینی و فیل اوره‌ها اعلام کردند. ضمناً علفکش‌های ترکیبی (TBA)، پاراکوات، ترافلورالین و آسولام را نیز در شرایط خاص به ترتیب برای کنترل پهن‌برگ‌ها در کشت تجاری، کنترل پس‌رویشی علف‌های هرز در نیشکر، کنترل علف‌های هرز در سیستم کشت بین‌ریدی نیشکر و بادام زمینی و کنترل علف‌های هرز چندساله توصیه کردند. در آزمایشی در هند از تیمارهای ۲ کیلوگرم در هکتار علفکش‌های آترازین، متری بیوزین و آسولام به صورت پیش‌رویشی و تیمارهای ترکیب توفوردی و پاراکوات به نسبت ۱+۱/۵ کیلوگرم در هکتار و یا آسولام به عنوان تیمار پس‌رویشی جهت کنترل علف‌های هرز استفاده شد. به جز تیمار آسولام، سایر تیمارها به طور مؤثری علف‌های هرز را کنترل نمود و افزایش محصولی معادل ۱۲۲ تا ۱۴۵ درصد در مقایسه با شاهد بدون کنترل علف هرز ایجاد نمودند. مؤثرترین تیمار کاربرد ۲ کیلوگرم متری بیوزین به صورت پیش‌رویشی و مبارزه پس‌رویشی با ترکیب توفوردی و پاراکوات به نسبت ۱+۱/۵ کیلوگرم در هکتار در ۶۰ تا ۷۰ روز پس از کاشت بود که وزن خشک علف‌های هرزی چون اویارسلام، پیچک و تاج‌خروس را در مراحل اولیه رشد محصول زراعی به میزان ۷۸ درصد کنترل نمود (سریواستاوا و همکاران، ۱۹۸۵). در هند استفاده از علفکش متری بیوزین در مقدار ۸۷۵ گرم ماده مؤثره در هکتار ۳ هفته پس از کاشت نیشکر، بهترین نتیجه را در کنترل علف‌های هرز و افزایش محصول نیشکر نشان داد. هر چند سیمازین و آترازین به مقدار ۲ کیلوگرم در هکتار به همراه توفوردی آمین به مقدار ۲ کیلوگرم در هکتار به همراه توفوردی آمین به میزان ۲ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار پس از کاشت و همچنین ۲ هفته پس از خاک‌دهی پای بوته نیشکر نیز کنترل خوبی روی علف‌های هرز مورد

آزمایش مانند اویارسلام ارغوانی، مرغ، پیچک و تاج خروس داشت. هرچند رشد مجدد اویارسلام و مرغ در ماه ژوئن باعث خسارت و کاهش محصول نسبت به تیمار وجین شد (سریواستاوا و همکاران، ۱۹۸۲). علفکش تری فلوکسی سولفورون بطور چشمگیری تعداد غده‌های اویارسلام قابل رشد را تا ۷۰ درصد کاهش داد و باعث افزایش بازده محصول شد. لذا تری فلوکسی سولفورون می‌تواند به عنوان یک راهکار عالی جهت کنترل اویارسلام در تولید نیشکر سبز بکار رود (سوآرز و همکاران، ۲۰۰۲). خاک ورزی رایج در طول فصل رشد به دلیل تخریب شبکه زیرزمینی اویارسلام و قرار گرفتن غده‌ها در معرض نور آفتاب و هوا باعث کاهش تراکم این علف‌هرز می‌شود، ضمناً کاربرد ۱۵/۸ تا ۳۱/۶ گرم ماده مؤثره در هکتار علفکش انوک (تری فلوکسی سولفورون سدیم) در نیشکر، بسته به رقم زراعی موجب کنترل علف‌هرز اویارسلام گردید (راولز، ۲۰۰۳). استفاده از علفکش انوک به روش خاک کاربرد کاهش مؤثری در تعداد جوانه، وزن جوانه و وزن ریشه اویارسلام در مقایسه با روش برگ کاربرد نشان داده است. همچنین کاربرد سطوح بالای علفکش ایمازاکوئین تأثیر به سزایی در کاهش وزن جوانه اویارسلام زرد نسبت به اویارسلام ارغوانی داشت. از طرفی کاربرد این علفکش به روش خاک کاربرد در کاهش تعداد جوانه اویارسلام ارغوانی حائز اهمیت است و روش برگ کاربرد در کاهش تعداد جوانه اویارسلام زرد اثرگذار بود (ام سی الوری، ۲۰۰۳). ترکیب علفکش‌های تری فلوکسی سولفورون سدیم + آمترین (کریسمت) در مقایسه با آمترین به تنهایی و ترکیب علفکش‌های هگزازینون و دیورون در کنترل گونه‌های اویارسلام بهتر عمل کرد. از طرفی ترکیب علفکش‌های تری فلوکسی سولفورون سدیم + آمترین نشان داد که تا ۸۰ درصد قدرت کنترل اویارسلام را دارد و از این نظر از بسیاری ترکیبات دیگر مؤثرتر است. همچنین این ترکیب روی گونه‌های مهم علف‌های هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ در واریته‌های مختلف نیشکر مؤثر بود (اراسمو سوآرز، ۲۰۰۰). همچنین ترکیب تریفلوکسی سولفورون سدیم + آمترین (کریسمت) به تنهایی تا ۶۳ درصد و زمانی که با مقدار کمی توفوردی مخلوط شود تا ۷۳ درصد علف‌هرز اویارسلام را کنترل کرد. علاوه بر این کاربرد کریسمت بطور پیوسته با مقدار کم تری فلوکسی سولفورون سدیم پس از ۲۱ روز حدود ۹۳ درصد اویارسلام را کنترل نمود. ضمناً کاربرد مرتب این علفکش می‌تواند علاوه بر اویارسلام در کاهش علف‌های هرز پهن‌برگ نیز مؤثر باشد (اراسمو سوآرز، ۲۰۰۰). در یک آزمایش دو ساله در هند، کاربرد پیش‌رویشی آترازین به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار و در پی آن کاربرد پس‌رویشی ۰/۷۵ کیلوگرم در هکتار علفکش دایکامبا باعث کنترل مؤثر جمعیت علف‌های هرز و وزن خشک آنها شد و عملکرد (وزن) نی معادل ۱۲۹/۴ تن در هکتار شد که نسبت به شاهد استاندارد منطقه (وجین دستی و یا کاربرد متری بوزین ۱ کیلوگرم در هکتار بصورت پیش‌رویشی) افزایش معنی داری را نشان داد (تاکور و همکاران، ۱۹۹۱). در یک آزمایش مزرعه‌ای در هند، تیمارهای علفکش پیش‌رویشی ایزوپروتورون در مقادیر ۱/۲۵ تا ۲/۵ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار و آترازین یا توفوردی در مقدار ۲/۵ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار با کاربرد پس‌رویشی علفکش ایزوپروتورون به مقدار ۱/۸۷ کیلوگرم در هکتار در مقایسه با وجین دستی در ۳۰ و ۴۵ روز پس از کاشت مورد مقایسه قرار گرفتند. علف‌های هرز غالب مزرعه اویارسلام ارغوانی، مرغ، فرفیون، پیچک، ارزن وحشی و خرفه بودند. نتایج این آزمایش نشان داد که کاربرد علفکش پیش‌رویشی آترازین و توفوردی و همچنین وجین دستی در مقایسه با علفکش ایزوپروتورون و یا تیمار بدون کنترل علف‌های هرز در آمد خالص و ناخالص و همچنین ارزش افزوده بیشتری ایجاد کردند (هانایول و رادر، ۱۹۹۴). در یک ارزیابی علفکش برای کنترل علف‌های هرز در رقم NA56-79 نیشکر نتایج نشان داد که تیمارهای ترکیب استوکلر و آمترین یا دیورون به نسبت ۳ + ۱/۶ یا ۱/۰۵ کیلوگرم در هکتار، ۰/۸۴ کیلوگرم در هکتار، ترکیب هگزازینون و دیورون با نسبت ۰/۲۴ + ۰/۸۴ کیلوگرم در هکتار، تبتورون به میزان ۰/۸۴ کیلوگرم در هکتار و در نهایت ترکیب آمترین و توفوردی با نسبت ۲/۴ + ۱/۴۴ کیلوگرم در هکتار برای کنترل پس‌رویشی علف‌هرز پیچک مناسب بودند. در این میان مؤثرترین تیمار ترکیب استوکلر و آمترین یا دیورون به نسبت ۳ +

۱/۶ یا ۱/۰۵ کیلوگرم در هکتار بود (کولتی و کاشیواکورا، ۱۹۸۲). در آزمایشات مزرعه‌ای که بین سال‌های ۱۹۷۸ الی ۱۹۷۹ در سودان انجام شد، کاربرد علفکش‌های پس‌رویشی کاندکس (ترکیب دو علفکش آسولام و آترازین) در مقادیر ۵/۶ تا ۷/۳ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار، متریبوزین در مقدار ۲/۵ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار و ترکیب متریبوزین با دیورون به نسبت ۱ تا ۱/۳ + ۱/۵ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار و تیوتیورون به میزان ۰/۸ ماده مؤثره این علفکش‌ها اثر گیاه‌سوزی روی رقم مورد آزمایش (C0527) نداشتند (ابراهیم، ۱۹۸۲). در آفریقای جنوبی برای کاهش هزینه‌های ناشی از کنترل علف‌های هرز و همچنین جلوگیری از مهاجرت کارگران و جین کار یک سیستم کنترل تلفیقی مشتمل بر وچین دستی، علفکش و کولتیواتور مورد استفاده قرار می‌گیرد (لونزدال، ۱۹۸۳). در فلیپین مرکز تحقیقات نیشکر یک سیستم کشت بین‌ردیفی را جهت کاهش هزینه‌ها توصیه نمود. در این سیستم یک زیرشکن پس از پوشاندن پوشال نیشکر، بین ردیف‌های نیشکر عبور داده شده و سپس بذر محصولات مورد نظر (عمدتاً بقولات) بصورت افقی بین ردیف‌ها کاشته می‌شود و علفکش تنها در روی ردیف نی پاشیده می‌شود (آبین و بالتازار، ۱۹۷۸). در یک آزمایش ۴ ساله در هند، مقایسه بین علفکش‌های پیش و پس‌رویشی مختلف به تنهایی و یا در ترکیب با مبارزه بین‌ردیفی با کولتیواتور و وچین دستی، نشان داد که بهترین روش کنترل علف‌های هرز کاربرد علفکش‌های سیمازین و یا دیورون به ترتیب به مقدار ۱/۲۵ و ۲ کیلوگرم در هکتار در ترکیب با تیمار کولتیواتور بین‌ردیفی بود. اگرچه کاربرد کولتیواتور بین‌ردیفی به تنهایی نیز باعث افزایش محصول نیشکر نسبت به شاهد گردید (هانسیجی و همکاران، ۱۹۷۶). در تایلند یک برنامه کنترل تلفیقی علف‌های هرز با تهیه زمین دقیق (یک مرحله زیرشکن و پس از دو هفته هوادهی، چنگک زنی و خارج نمودن ریشه‌ها قبل از کشت) شروع شد و سپس یک مرحله علفکش پیش‌رویشی مورد استفاده قرار گرفت. برای کنترل پس‌رویشی علف‌های هرز از خاکدھی پای بوته (هلینگ آپ) استفاده شد. این برنامه باعث افزایش محصول نیشکر به میزان حداقل ۷۰ درصد نسبت به برنامه وچین دستی ماهانه در ۴ ماه اول رشد شد. به‌طوریکه در بررسی انجام شده میزان عملکرد در تیمارهای وچین دستی ۵۱/۲۵ تن در هکتار و در تیمار کنترل تلفیقی ۹۵/۶۳ تن در هکتار بود (سوان آراک، ۱۹۹۰). در کوئینزلند در مدت ۱۰ سال پس از شروع برداشت سبز نیشکر به دلیل به وجود آمدن تغییرات عمده در میزان رطوبت و ساختمان خاک و همچنین میزان مواد آلی آن تعداد دفعات استفاده از کولتیواتور در کنترل علف‌های هرز کاهش یافت و علفکش‌های متعددی برای کنترل علف‌های هرز مزرعه ثبت و آزمایش شدند (استورجس، ۱۹۸۵). مایر و بیر (۱۹۷۵) در آفریقای جنوبی کارایی ۳۰ نوع کولتیواتور را در انواع بافت خاک و رطوبت‌های مختلف، در سه مرحله رشدی نیشکر بر کنترل سه نوع علف هرز مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که رعایت زمان مناسب و نوع علف هرز در کارایی عملیات مبارزه دارای بیشترین اهمیت بود و در میان کولتیواتورها، کولتیواتور دندانه‌فتری مناسبترین گزینه برای کاربرد در مزارع نیشکر بود. اجرای شخم عمیق در مزارع نیشکر ترنیداد در خلال مواقعی از فصل خشک موجب کاهش آلودگی مزارع به علف‌های هرز نازک برگ چندساله شد لیکن به دلیل تفاوت فصول، این روش در جامائیکا آنچنان مؤثر نبود. در بعضی کشورها مانند استرالیا مبارزه مکانیکی با علف‌های هرز هنوز به استفاده از علفکش‌ها ترجیح داده می‌شود. دیسک‌هایی که بوسیله تراکتور در عملیات خاک‌دادن به ردیف‌های نیشکر مورد استفاده قرار می‌گیرند، علف‌های هرز را نیز از بین می‌برند. لذا با انتخاب زمان مناسب می‌توان از این عملیات به صورت دومانظوره استفاده کرد و حتی در زمانی که نیازی به خاک‌دادن به ردیف‌های نیشکر نیازی نیست می‌توان از دیسک استفاده کرد (راهدار، ۱۳۸۳).

ب- مطالعات انجام شده در کشت و صنعت‌های خوزستان

در ایران اولین تحقیقات در خصوص کنترل علف‌های هرز نیشکر در مزارع نیشکر هفت تپه توسط عزیزی و همکاران صورت گرفته است، در این تحقیق که با مشارکت گروهی از محققان ایرانی و سوئدی انجام شده است، گونه‌های علف‌هرز موجود در مزارع نیشکر

خوزستان جمع آوری و شناسایی گردیده و تصاویر و روش مبارزه با آن‌ها در قالب یک کتاب گنج‌انده شده است (بنی‌عباسی و همکاران، ۱۳۵۰).

در سال ۱۳۶۴ در کشت و صنعت هفت تپه به منظور کنترل علف‌های هرز نازک‌برگ چندساله و نیز به منظور تعیین حداکثر مقدار قابل مصرف علفکش در مزرعه بدون صدمه وارد نمودن به جوانه‌زنی نیشکر، در آزمایشی مشاهده‌ای پس از کاربرد مخلوط علفکش‌های آمترین و آترازین هر یک به میزان ۶ کیلوگرم در هکتار متعاقباً به همراه اولین آبیاری کاربرد ۱۲/۳ لیتر ماده تجاری "EPTC" (ارادیکان) در همان قسمت، نتایج نشان داد که حتی مقادیر بالای مصرف این علفکش‌ها هیچگونه صدمه‌ای به جوانه‌زنی نیشکر وارد نکرد. در آزمایش دیگری در همان کشت و صنعت علفکش ارادیکان در مقدار ۴۹۲۰ گرم ماده تجاری در هکتار با چند علفکش توصیه شده برای کاربرد در مزارع نیشکر مانند الاکلر، ترایفلورالین، دیورون و سنکور برای کنترل علف‌های هرز نازک‌برگ چندساله و خصوصاً علف هرز پنجه‌مرغی مورد مقایسه قرار گرفت. بر اساس نتایج این آزمایش علفکش ارادیکان برای کنترل علف‌هرز مذکور مناسب تشخیص داده شد. همچنین در سال ۱۳۶۸ با توجه به تجربیات به دست آمده از آزمایشات قبل یک طرح آزمایشی به صورت استفاده از علفکش به همراه آب آبیاری (هریگیشن) انجام گردید. تیمارهای این آزمایش شامل شاهد بدون استفاده از علفکش، یکبار استفاده از ارادیکان در آب آبیاری و دو بار استفاده از این سم در آب آبیاری بود. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تیمارهای یک و دوبار استفاده از ارادیکان در کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ مؤثر بود و تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند ولی هر دو تیمار علاوه بر اختلاف معنی‌دار در میزان عملکرد با شاهد، با یکدیگر نیز اختلاف داشتند. عملکرد نیشکر به ترتیب در شاهد بدون سمپاشی، یک و دوبار استفاده از ارادیکان به ترتیب ۶۶، ۹۰ و ۱۱۵ تن در هکتار بود. لازم به ذکر است که هیچیک از تیمارها نه تنها اثر کنترلی بر پهن‌برگ‌ها نداشتند، بلکه میزان شمارش شده پهن‌برگ‌ها در تیمارهای ارادیکان بیش از شاهد بود (کاظمی، ۱۳۶۹ و کاظمی، ۱۳۷۴). طاهرخانی (۱۳۷۸) برای کنترل علف‌های هرز مزارع نیشکر در کشت و صنعت امام خمینی^(د) در مرحله جوانه‌زنی بذور، دو علفکش ای پی تی سی (ارادیکان) و آترازین (گزاپریم) را به ترتیب به روش مخلوط با آب در نوبت‌های متفاوت آبیاری و اسپری محلول علفکش در سطح خاک توسط سمپاش تراکتوری قبل از اولین آبیاری در مزارع کشت جدید آزمایش کرد. نتایج نشان داد که تیمار آترازین به مقدار ۴ کیلوگرم ماده مؤثره در هکتار علف‌های هرز پشته، جوی و مجموع پشته و جوی را به ترتیب به میزان ۸۳، ۵۰/۴ و ۶۴/۳ درصد کنترل کرد. در صورتی که تیمار استفاده از ارادیکان در آبیاری اول به مقدار ۴/۱۳ لیتر ماده مؤثره در هکتار، علف‌های هرز پشته، جوی و مجموع آن دو را به ترتیب ۷/۸۷، ۳۲/۸۴ و ۲۱/۷۹ درصد کنترل نمود. در تیمار دوم استفاده از ارادیکان احتمالاً به دلیل خطای آزمایش به علت عدم وجود تکرار کافی نتایج به ترتیب ۷/۷۳، ۲۴/۸ و ۱۰/۶۲ درصد بود. با توجه به تنوع جمعیت علف‌های هرز که غالباً پهن‌برگ بودند، ارادیکان در تمام تیمارها اثر ضعیفتری در کنترل علف‌های هرز داشته است در حالی که اثر آترازین نسبت به تیمارهای دیگر بیشتر بوده است. همچنین تأثیر علفکش‌ها روی پشته به مراتب بیشتر از جوی بود که این امر احتمالاً به دلیل شستشوی سم در اثر آبیاری‌های سنگین و متوالی و بارندگی‌ها بود. در آزمایشی در مزارع کشت و صنعت میان‌آب، کاربرد پس‌رویشی سطوح مختلف علفکش‌های لوتترل و دربی در مقایسه با توفوردی روی علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ یکساله مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که کاربرد پس‌رویشی سطوح مختلف علفکش لوتترل روی کاهش تعداد علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ در واحد سطح تأثیر معنی‌داری نداشت، اگرچه از نظر کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ نسبت به شاهد استاندارد تفاوت معنی‌داری داشت ولی در مورد کشیده‌برگ‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد و تعداد قابل ملاحظه‌ای علف‌هرز کشیده‌برگ در تمام ارزیابی‌ها وجود داشت. کاربرد پس‌رویشی سطوح مختلف علفکش دربی روی کاهش تعداد علف‌های هرز پهن‌برگ و

کشیده‌برگ در واحد سطح تاثیر چندانی نداشت و با شاهد بدون سمپاشی در یک گروه قرار گرفت. به‌طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که علفکش‌های لوئرل و دربی روی کاهش تعداد علف‌های هرز چندان مؤثر نبودند (دامن افشان و همکاران، ۱۳۸۲). در آزمایشی در مزارع نیشکر منطقه میان‌آب خوزستان، کارآیی علفکش ایزوکسافلوتل (مرلین) به تنهایی و در اختلاط با علفکش‌های آترازین و یا دیوران روی علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ یکساله مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش دارای دو تیمار شاهد بدون علف‌هرز و شاهد با علف‌هرز در طی دوره آزمایش بود. نتایج بدست آمده نشان داد که کاربرد آترازین تنها به میزان ۵ کیلوگرم در هکتار موجب کاهش معنی‌دار تعداد علف‌های هرز پهن‌برگ در واحد سطح نسبت به شاهد با علف‌هرز در تمام ارزیابی‌ها گردید ولی این حالت در مورد کشیده‌برگ‌ها فقط در ارزیابی‌های هفته دوازدهم صادق نبود. اثر علفکش دیوران به میزان ۴ کیلوگرم در هکتار روی پهن‌برگ‌ها کمی ضعیف‌تر از آترازین ولی اثر آن روی کشیده‌برگ‌ها بیشتر از آترازین بود. اثر کاربرد ایزوکسافلوتل در سطح ۲۵۰ گرم در هکتار علی‌رغم وجود تعدادی علف‌هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ در صحنه آزمایش تقریباً مشابه کاربرد دو علفکش آترازین و دیوران بود زیرا از نظر آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. ترکیب علفکش‌های ایزوکسافلوتل با علفکش‌های آترازین و یا دیوران نسبت به کاربرد تنهایی هر کدام از این علفکش‌ها کارآیی بیشتری برای از بین بردن کلیه علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ داشت. به‌طور کلی علفکش ایزوکسافلوتل در سطح پایین (۲۰۰ گرم در هکتار) روی کاهش تعداد علف‌های هرز به ویژه علف‌های هرز کشیده‌برگ چندان مؤثر نبود، ترکیب علفکش ایزوکسافلوتل با آترازین بیشترین اثر را روی کاهش تعداد علف‌های هرز داشت و در نهایت ترکیب علفکش ایزوکسافلوتل با دیوران در مقایسه با ترکیب ایزوکسافلوتل با آترازین از کارایی کمتری برخوردار بود (دامن افشان و همکاران، ۱۳۸۲). دامن افشان و همکاران (۱۳۸۲) کاربرد پس‌رویشی سطوح مختلف علفکش‌های دو منظوره ایمازماتابنز واکسی‌فلوروفن با مخلوط استاندارد آترین و توفوردی روی علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ یکساله را در مزارع نیشکر مورد بررسی و مقایسه قرار دادند. نتایج بدست آمده نشان داد که سطوح مختلف علفکش دو منظوره اکسی‌فلوروفن موجب کاهش معنی‌دار تعداد روی کاهش تعداد علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ تاثیر نداشت و از نظر تعداد و وزن علف‌های هرز تفاوت معنی‌داری با شاهد بدون سمپاشی مشاهده نگردید در حالی که کاربرد سطوح مختلف علفکش دو منظوره اکسی‌فلوروفن موجب کاهش معنی‌دار تعداد علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ یکساله در تمام ارزیابی‌ها گردید، و نسبت به شاهد استاندارد (محلولپاشی با مخلوط ۱ درصد گزپاکس + ۰/۵ درصد توفوردی) تفاوت معنی‌داری نداشت. ولی کاربرد این علفکش به نسبت ۲ لیتر در هکتار از کارآیی بیشتری برخوردار بود. آل‌کنیر و همکاران (۱۳۸۲) در دو آزمایش مزرعه‌ای جداگانه سطوح مختلف علفکش‌های تبتیوران (تبوسان) و ایزوکسافلوتل (مرلین) به تنهایی و در اختلاط با علفکش‌های متداول در مزارع کشت جدید (پلنت) و بازروئی (راتون) مورد بررسی و مقایسه قرار دادند. ارزیابی از تأثیر علفکش‌ها روی علف‌های هرز از دو هفته پس از کاربرد علفکش‌ها شروع شد و حدود ۴ ماه پس از اعمال تیمارها و در خاتمه آزمایش نسبت به شمارش علف‌های هرز در واحد سطح و همچنین برداشت علف‌های هرز و تعیین وزن تر و خشک آن‌ها اقدام گردید. نتایج بدست آمده از هر دو آزمایش نشان داد که تیمارهای علفکش تبوسان با نسبت‌های مختلف و یا مخلوط این علفکش با آترازین کنترل بهتری روی علف‌های هرز داشت.

همچنین به منظور بررسی کارایی علفکش تبتیوران در کنترل علف‌های هرز نیشکر در سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۲ سه آزمایش مجزا در مزارع کشت و صنعت‌های کارون و هفت تپه انجام شد. نتایج نشان داد که کارایی تبوسان به‌صورت هریگیشن مطلوب‌تر از سمپاشی آن روی سطح خاک است. در آزمایش اول، سمپاشی ۳ و ۴ لیتر تبوسان مشابه ۱۰ لیتر از علفکش‌های استاندارد یعنی ارادیکان به-صورت هریگیشن به میزان ۵ لیتر در آب اول و ۳ لیتر در آب سوم (در کارون) و کاربرد آترازین به میزان ۳ کیلوگرم در هکتار به صورت

پاشش روی سطح خاک بعد از کاشت و قبل از آبیاری اول، سپس کاربرد ارادیکان به صورت هریگیشن به میزان ۴ لیتر در آب اول و ۳ لیتر در آب سوم (در هفت تپه) عمل نمود. در آزمایشات هریگیشن در هر دو کشت و صنعت، ۳ تا ۵ لیتر تبوسان مشابه تیمارهای استاندارد عمل نمودند. با توجه به میزان مصرف کمتر علفکش تبوسان نسبت به دو علفکش مصرف شده استاندارد، علفکش تبوسان جهت استفاده در مزارع نیشکر قابل توصیه است (شیمی و همکاران ۱۳۸۳). دامن افشان و ماکنالی (۱۳۸۴) در آزمایشی در مزارع نیشکر منطقه میان آب خوزستان، کارآیی اختلاط سطوح مختلف علفکش آیزوکسوفلوتل (مرلین) + گزپاکس (آترازین) در کنترل علف‌های هرز پهن برگ و کشیده برگ یکساله مورد بررسی قرار دادند. همچنین این ترکیبات با اختلاط سنکور + آترازین نیز مقایسه شد. نتایج بدست آمده نشان داد که ترکیب ۲۰۰ گرم مرلین + ۲ کیلوگرم آترازین تقریباً ۸ هفته بعد از سم پاشی همانند اختلاط سنکور + آترازین در کاهش علف‌های هرز پهن برگ و کشیده برگ مؤثر بود ولی از این زمان به بعد کارایی آن کاهش یافته به طوری که ۱۲ هفته پس از سمپاشی اختلاط سنکور + آترازین در کنترل علف‌های هرز کارا تر بود. نتایج همچنین نشان داد که تیمار مرلین + آترازین به ترتیب با میزان‌های (۲۰۰ گرم + ۱/۵ کیلوگرم و ۲۰۰ گرم + ۲ کیلوگرم) به ترتیب با ۱۹۲۰ و ۱۶۲۶ گرم در متر مربع کمترین وزن تر و تیمار با علف هرز با ۳۲۷۹ بیشترین وزن تر علف‌هرز را داشتند. در آزمایش دیگری در میان آب کارآیی اختلاط علفکش تبوتیوران (تبوسان اس.سی) و آترازین، اختلاط تبوتیوران و دیوران، اختلاط سنکورو آترازین و آترازین به تنهایی در کنترل علف‌های هرز پهن برگ و کشیده برگ یکساله مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که ترکیب تبوتیوران و دیوران بیشترین اثر را در کنترل پهن‌برگ‌ها، همچنین ترکیب سنکور و آترازین بیشترین اثر را در کنترل کشیده برگ‌ها داشته‌اند. نتایج همچنین نشان داد که اختلاط دو لیتر تبوتیوران با سه کیلوگرم آترازین و یا دو لیتر تبوتیوران با دو کیلوگرم دیوران به ترتیب با ۱۲۵۱ و ۱۱۴۶ گرم در متر مربع کمترین وزن تر علف‌هرز را داشت و در یک گروه آماری قرار گرفتند. تیمارهای آترازین و شاهد با علف‌هرز به ترتیب با ۲۳۵۳ و ۲۶۵۹ گرم در متر مربع بیشترین وزن تر علف‌هرز را داشته و در گروه آماری دوم بودند (دامن افشان و ماکنالی، ۱۳۸۴). در آزمایش انجام شده در کشت و صنعت امام خمینی^(ره) کاربرد پس رویشی سطوح مختلف چهار علفکش دو منظوره آپروس، تیتوس، شوالیه و گل با مخلوط استاندارد گزپاکس + توفوردی در مزارع نیشکر مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج به دست آمده از آزمایش نشان داد که اگرچه از نظر کنترل علف‌های هرز اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای ذکر شده وجود نداشت ولی برخی تیمارها اثرات گیاه-سوزی قابل توجهی در نیشکر ایجاد کردند، لذا قبل از هر گونه توصیه انجام آزمایشات تکمیلی روی واریته‌های مختلف نیشکر از این نظر ضروری است. (آل کثیر و همکاران، ۱۳۸۲).

پورآذر و همکاران (۱۳۸۵) به منظور مقایسه کارایی علفکش جدید کریسمت با علفکش‌های رایج در کنترل علف‌های هرز باریک برگ و پهن برگ و همچنین اویارسلام آزمایشاتی را در کشت و صنعت‌های کارون و هفت تپه انجام دادند. نتایج این آزمایشات نشان داد که علفکش کریسمت در مقادیر ۲ و ۲/۵ کیلوگرم در هکتار بر علفکش‌های استاندارد منطقه یعنی ارادیکان ۸ لیتر در هکتار، تبوسان ۴ لیتر در هکتار و مخلوط توفوردی و آترین به میزان ۲+۴ لیتر/کیلوگرم در هکتار (در کارون) و سنکور ۴ کیلوگرم در هکتار و آترازین ۴ کیلوگرم در هکتار (در هفت تپه) برتری داشت. این علفکش با داشتن ماندگاری بسیار بالا در خاک (حدود ۵ ماه) باعث کنترل علف‌های هرز خصوصاً اویارسلام و سوروف به عنوان دو علف هرز غالب در آزمایشات گردید. تأثیر سوء علفکش کریسمت بر نیشکر به صورت سفید شدن قسمتی از برگ‌ها ظاهر گردید که پس از مدت ۱۰ روز برطرف شد. در آزمایش دیگری در کشت و صنعت‌های کارون و هفت تپه سه علفکش جدید استامینا (دیورون ۴۶۸ گرم در کیلوگرم + هگزازینون ۱۳۲ گرم در کیلوگرم)، دیورون دی. اف. و کریسمت (آترین ۷۳/۱۵ درصد + تری فلوکسی سولفورون سدیم ۱/۸۲ درصد) با علفکش‌های استاندارد منطقه یعنی مخلوط

سنکور و آترازین به نسبت ۴+۴ کیلوگرم در هکتار (در کشت و صنعت هفت تپه)، ارادیکان به میزان ۸ لیتر در هکتار و یا تبوسان به میزان ۴ لیتر در هکتار (در کشت و صنعت کارون) مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان داد که علفکش کریسمت در میزان ۲ و ۲/۵ کیلوگرم در هکتار بر علفکش‌های استاندارد هر منطقه برتری داشت. این علفکش با داشتن ماندگاری بسیار بالا در خاک باعث کنترل علف‌های هرز خصوصاً اویارسلام و سوروف گردید. علفکش‌های دیورون و استامینا با مقادیر کاربرد ۴ کیلوگرم در هکتار در کنترل علف‌های هرز به جز اویارسلام موفق عمل نمودند که با علفکش تبوسان در یک گروه آماری قرار داشتند. پایداری این علفکش‌ها در خاک حدود ۹۰ روز برآورد گردید که پس از این مدت، استفاده از علفکش‌های پس رویشی برای کنترل علف‌های هرز ضروری است (پورآذر و همکاران، ۱۳۸۷).

به منظور بررسی کنترل شیمیایی علف‌هرز سوروف در مزارع نیشکر و همبستگی آن با عملکرد نیشکر در آزمایشی در کشت و صنعت امام خمینی تیمارهای علفکشی از سموم الاکلر، مولینیت، ای.پی.تی.سی، ترافلورالین، ترکیب توفوردی و ام.سی.پی.آ، آترازین و متریبوزین به صورت تنهایی و یا مخلوط با هم در مقادیر مختلف بکار برده شد و نتایج نشان داد که اختلاف بین تیمارها در صفات وابسته به عملکرد مانند طول و وزن ساقه، طول میانگره، قطر میانگره و درصد کاهش عملکرد نیشکر در پایان فصل رشد معنی‌دار بودند ولی اختلاف بین تیمارهای علفکش بر تعداد ساقه‌ها معنی‌دار نبود. در تغییرات مربوط به عملکرد با راندمان کنترل سوروف بر اساس کاهش وزن خشک، وزن تر و تعداد به ترتیب ۷۴، ۷۳ و ۸۶ درصد همبستگی وجود داشت. مقایسه میانگین صفات نشان داد که تیمار الاکلر به مقدار ۶ لیتر به همراه متریبوزین به مقدار ۵ کیلوگرم در هکتار در افزایش عملکرد محصول نسبت به شاهد مؤثر بود (رکوعی و همکاران، ۱۳۸۷). به منظور بررسی کارایی علفکش تری‌فلوکسی‌سولفورون سدیم + آمترین (کریسمت) در کنترل علف‌هرز اویارسلام، آزمایشی در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ در کشت و صنعت امام خمینی^(۵) انجام شد. نتایج نشان داد که مقدار ۲ کیلوگرم در هکتار ماده تجارتي کریسمت سبب کاهش معنی‌دار تعداد، وزن تر و وزن خشک علف هرز اویارسلام شد، اما تاثیر معنی‌داری روی عملکرد نیشکر نداشت (برومندفر و همکاران، ۱۳۸۷). صیادمنصور و همکاران (۱۳۸۷) در آزمایشی در کشت و صنعت کارون، علفکش جدید پنوکسولام (گرانات محلول قابل حل در آب ۲۱/۷ درصد) با اپتام (ای پی تی سی امولسیون ۸۲ درصد) برای کنترل علف‌های هرز باریک برگ مانند سوروف و برخی علف‌های هرز پهن‌برگ مورد مقایسه قرار دادند. نتایج نشان داد که کنترل علف‌هرز سوروف بر روی پشته با کاربرد مقادیر ۴۳/۴ گرم در هکتار و کنترل سوروف در کف شیار با پنوکسولام ۵۴/۲۵ گرم در هکتار مطلوب‌تر بود. در مورد سایر کشیده‌برگ‌ها روی پشته و کف شیار تیمار اپتام و در مورد سایر پهن‌برگ‌های روی پشته و کف شیار تیمار پنوکسولام به میزان ۴۳/۴ گرم در هکتار مؤثرتر از سایر تیمارها بود. در یک آزمایش مزرعه‌ای در کشت و صنعت امیرکبیر کاربرد پیش‌رویشی سه نمونه تجارتي ایرانی و خارجی علفکش آترازین به میزان ۴ کیلوگرم در هکتار و ارادیکان در دو سطح ۴/۱ و ۶/۵۶ لیتر در هکتار به صورت مخلوط با آب آبیاری مورد مقایسه قرار گرفت. شمارش علف‌های هرز و محاسبه وزن تر و خشک آنها در ۱۲۰ روز پس از سمپاشی نشان داد که هر سه نوع تجارتي علفکش آترازین علف‌های هرز موجود در صحنه آزمایش را که غالباً پهن برگ بودند را به خوبی کنترل کرد. نتایج بررسی‌ها و شمارش متناوب علف‌های هرز در طول دوره آزمایش و همچنین نتایج برداشت وزن تر و خشک آنها در تیمارهای آزمایشی نشان داد که از نظر آماری تیمارهای استفاده از علفکش ارادیکان با تیمار شاهد در یک گروه قرار گرفته و علفکش آترازین در گروه مجزا از شاهد قرار گرفت. همچنین از نظر اثر کنترلی بر علف‌های هرز بین انواع آترازین از نظر آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (طاهرخانی و همکاران، ۱۳۸۲). در آزمایشی که در مزارع کشت جدید (پلنت) و بازروئی (راتون) کشت و صنعت امیرکبیر انجام گرفت، کارایی علفکش‌های تبوسان اس.سی. (تبوتوران) در ترکیب با علفکش آترازین یا دیوران برای

مه‌ار علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ یک‌ساله در نیشکر مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. بررسی نتایج نشان داد که تا سه هفته پس از سمپاشی شمارش انجام شده از مجموع علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ در واحد سطح اختلاف معنی‌دار بین شاهد و سایر تیمارها وجود نداشت. در شمارش‌های بعدی اختلاف معنی‌دار بین شاهد و سایر تیمارها مشاهده گردید ولی در شمارش چهارم تنها تیمارهای تبوسان + آترازین به نسبت ۲ لیتر + ۲ کیلوگرم و سنکور + آترازین به نسبت ۲ لیتر + ۳ کیلوگرم با شاهد تفاوت معنی‌دار نشان داد و سایر تیمارها با شاهد در یک گروه قرار گرفتند. همچنین اندازه‌گیری وزن تر و خشک نشان دهنده تفاوت معنی‌دار بین شاهد و تیمارهای علفکشی بود ولی تیمارهای علفکشی مورد بررسی در یک گروه قرار گرفتند (طاهرخانی و همکاران، ۱۳۸۲). طاهرخانی و همکاران (۱۳۸۲) در آزمایشی که در مزرعه آزمایشی مرکز تحقیقات نیشکر در امیرکبیر انجام شد، کارآیی علفکش ایزوکسافلوتل (مرلین) به تنهایی و در اختلاط با علفکش‌های آترازین و یا دیوران روی علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ یک‌ساله مورد بررسی قرار دادند. نتایج آماری تجزیه واریانس و میانگین تیمارهای آزمایشی نشان داد که سطوح بالای ایزوکسافلوتل به تنهایی (۲۰۰ و ۲۵۰ گرم ماده تجاری) در هیچ‌کدام از بررسی‌های به عمل آمده در درازمدت (۶۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ روز بعد از سمپاشی) کنترلی بر روی علف‌های هرز واحد آزمایشی نداشت و با تیمار شاهد در یک گروه آماری قرار گرفت. در تیمارهای استفاده مخلوط ایزوکسافلوتل با آترازین و دیوران در مقادیر مختلف، فقط تیمار کاربرد پیش‌رویشی ایزوکسافلوتل + آترازین به نسبت‌های ۲۰۰ گرم + ۲/۵ کیلوگرم ماده تجاری در هر هکتار تیمار مؤثری در کاهش تعداد علف‌های هرز بود ولی در نهایت مقدار وزن تر علف‌های هرز تیمار مزبور (۲/۶۱ کیلوگرم در متر مربع) با شاهد (۲/۴۸ کیلوگرم در متر مربع) در یک گروه آماری قرار گرفت. علفکش دیوران به نسبت ۴ کیلوگرم ماده تجاری در واحد هکتار فقط تا بعد از گذشت ۶۰ روز از سمپاشی باعث کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ گردید. در یک آزمایش مزرعه‌ای کارایی سطوح مختلف علفکش تبوتیوران به تنهایی و در اختلاط با علفکش‌های آترازین یا دیوران روی علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ یک ساله مورد بررسی قرار گرفت. تیمارهای استاندارد منطقه نیز در آزمایش گنجانده شد. نتایج بدست آمده پس از ۱۲۰ روز از اعمال تیمارها، نشان داد که بین تیمارهای مختلف سمپاشی برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ، کشیده‌برگ و همچنین مجموع آن‌ها در سطح آماری ۱٪ اختلاف معنی‌داری موجود بود. پس از گذشت ۶۰ روز از سمپاشی، تیمارهای آترازین به نسبت ۵ کیلوگرم ماده تجاری در هکتار، مخلوط آترازین + سنکور به نسبت‌های ۳+۲ کیلوگرم در هکتار، تیمار مخلوط تبوسان اس.سی + آترازین به نسبت‌های ۲ لیتر + ۲ کیلوگرم ماده تجاری و مخلوط تبوسان اس.سی + دیوران به نسبت‌های ۲ لیتر + ۲ کیلوگرم در هکتار در یک گروه قرار گرفتند. در این گروه با توجه به درصد کاهش تعداد علف‌های هرز، بهترین تیمار؛ تیمار کاربرد پیش‌رویشی آترازین به نسبت ۵ کیلوگرم ماده تجاری در هکتار بود. تیمارهای کاربرد پیش‌رویشی تبوسان به تنهایی در سطوح مختلف هر چند در گروه مجزا از شاهد قرار گرفتند ولی از نقطه نظر تأثیر در گروه تیمارهای فوق‌الذکر نیز نبودند. این نحوه تأثیر و گروه‌بندی آماری تیمارها بعد از ۱۲۰ روز از سمپاشی به قوت خویش باقی بود و کماکان تیمار کاربرد پیش‌رویشی آترازین تأثیرش بهتر از سایر تیمارها بود. در خصوص میزان وزن تر علف‌های هرز (مجموع کشیده‌برگ و پهن‌برگ) اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ بین تیمارها وجود داشت. تمام تیمارها در مقایسه با تیمار شاهد در دو گروه مستقل قرار گرفتند و تأثیر تیمار کاربرد پیش‌رویشی آترازین با ۱/۰۳ کیلوگرم وزن تر علف هرز در متر مربع در مقایسه با شاهد (۳/۸۱ کیلوگرم وزن تر علف در متر مربع) از سایر تیمارها برتر بود (طاهرخانی و همکاران، ۱۳۸۲). اسدی مقدم و یوسفی (۱۳۸۲) در آزمایشی کاربرد پس‌رویشی سطوح مختلف مخلوط علفکش‌های تبوسان اس.سی. (تبوتیوران)، گزپاکس (آترین) و توفوردی را در مزارع نیشکر کشت و صنعت سلمان فارسی مورد بررسی و مقایسه قرار دادند. نتایج بدست آمده نشان داد که اختلاط علفکش تبوسان با گزپاکس توانست مانند استاندارد منطقه

(مخلوط گزپاکس + توفوردی) در کنترل علف‌های هرز موجود موثر باشد و تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای مختلف علفکش‌ها با یکدیگر مشاهده نشد. در عین حال تمام تیمارها با دو تیمار شاهد (یکبار و جین و بدون استفاده از علفکش) تفاوت معنی‌داری در سطح ۱ درصد داشتند. بین دو تیمار شاهد با و جین و بدون و جین از نظر تعداد علف‌های هرز در شمارش اول و دوم تفاوت معنی‌دار موجود بود. در زمان شمارش آخر و برداشت نهائی از نظر تعداد علف‌های هرز بین این دو تیمار تفاوت معنی‌دار مشاهده نشد اما از نظر وزن تر علف‌های هرز تفاوت معنی‌دار بین این دو تیمار موجود بود. به طور کلی بر اساس یافته‌های حاصل از آزمایش نتیجه‌گیری شد که ترکیب تبوسان + گزپاکس می‌تواند کارایی مشابه ترکیب گزپاکس + توفوردی داشته باشد و به عنوان جایگزین استفاده شود. در آزمایشی کاربرد پس از رویش سطوح مختلف علفکش‌های دو منظوره ایمازا متابنز و اکسی فلوروفن با مخلوط استاندارد آمترین- توفوردی در مزارع نیشکر کشت و صنعت فارابی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج شمارش علف‌های هرز نشان داد که تیمار شاهد استاندارد مخلوط پاشی با مخلوط یک درصد ماده تجارتي گزپاکس (آمترین) و ۰/۵ درصد ماده تجارتي توفوردی و تیمار کاربرد علفکش اکسی فلوروفن به نسبت ۲ لیتر ماده تجارتي گل در هکتار بیشترین اثر را در کاهش جمعیت علف‌های هرز کشیده‌برگ و پهن‌برگ داشتند. چهل روز پس از اعمال تیمارها وزن تر علف‌های هرز در هر کرت بصورت تصادفی اندازه‌گیری شد و کمترین وزن تر مربوط به تیمار کاربرد علفکش اکسی فلوروفن به نسبت ۲ لیتر ماده تجارتي گل در هکتار بود. ولی بین تیمارهای مختلف وزن تر علف‌های هرز از نظر آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید (بیگدلی‌شاملو و همکاران، ۱۳۸۲). در آزمایش انجام شده در مزارع نیشکر کشت و صنعت میرزا کوچک خان، تاثیر کاربرد علفکش‌های تبوسان (تبوتوران) و مرلین (ایزوکسافلوتل) به صورت تنها و در اختلاط با علفکش آترازین مورد بررسی قرار گرفت. تیمارها عبارت بودند از کاربرد مقادیر ۴ و ۵ لیتر در هکتار علفکش تبوسان و ۱۵۰ تا ۲۰۰ گرم در هکتار علفکش مرلین به تنهایی، مخلوط علفکش تبوسان و آترازین به ترتیب در نسبت‌های ۲ لیتر + ۳ کیلوگرم و یا ۴ لیتر + ۲ کیلوگرم در هکتار، مخلوط علفکش‌های مرلین و آترازین به ترتیب در نسبت‌های ۱۰۰ گرم + ۲ کیلوگرم و یا ۱۵۰ گرم + ۲ کیلوگرم در هکتار و در نهایت شاهد استاندارد منطقه آترازین ۵ کیلوگرم در هکتار و شاهد بدون سمپاشی. نتایج بدست آمده از آزمایش نشان داد که سه ماه پس از اعمال تیمارهای علفکشی کلیه تیمارها چه به صورت کاربرد تنها و چه به صورت کاربرد مخلوط با آترازین دارای تفاوت معنی‌داری با تیمار شاهد بدون سمپاشی در طی دوره آزمایش بودند، اما هیچیک از تیمارهای علفکشی تفاوت معنی‌داری از نظر کنترل علف‌های هرز با یکدیگر نداشتند (مهماتی‌شیرازی و همکاران، ۱۳۸۲). به منظور کاهش مصرف سموم علفکش با استفاده از گل صافی به عنوان پوششی در سطح خاک برای کنترل علف‌های هرز مزارع نیشکر آزمایشی در مزارع کشت و صنعت امیرکبیر اجرا گردید. تیمارها عبارت بودند از ترکیب سه سطح: صفر، ۵ و ۱۰ تن گل صافی در هکتار و چهار ترکیب: صفر، ۵ کیلوگرم آترازین، ۵ کیلوگرم ۲+۳ کیلوگرم آترازین + سنکور در هکتار. نتایج آماری تجزیه واریانس و میانگین تیمارهای آزمایشی در مورد کارایی علفکش‌های آترازین و سنکور در رابطه با کاربرد گل صافی در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ، کشیده‌برگ و مجموع آن‌ها نشان داد که ۱۲۰ روز پس از سمپاشی بین تیمارها از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح ۱٪ وجود داشت. تیمارهای پنج و ده تن فیلترکیک به تنهایی در سطح هکتار نه تنها با تیمار شاهد در یک گروه قرار گرفت، بلکه علف‌های هرز در این تیمار به میزان بیشتری مشاهده گردید و به نظر می‌رسد که مصرف گل صافی با داشتن مواد شیمیایی از قبیل فسفر، پتاس و نیتروژن باعث غنی‌سازی بستر کشت و در نتیجه باعث رشد بیشتر بذور علف‌های هرز شده است و نیز ممکن است به همراه گل صافی بذور علف‌های هرز مخصوصاً بذور کشیده‌برگ‌ها به واحد آزمایشی انتقال یافته و در نتیجه تعداد علف‌های هرز تیمارهای مزبور از شاهد نیز بیشتر شده است، همچنین مقدار ۵ و ۱۰ تن گل صافی به عنوان یک پوشش جهت کنترل علف‌های هرز نمی‌تواند عمل کند و میزان مصرف فوق‌الذکر در

این خصوص بسیار کم است. در خصوص کاهش تعداد علف‌های هرز پهن‌برگ، کشیده‌برگ و مجموع آن‌ها، تأثیر تمام تیمارهای علفکش به تنهایی و یا در اختلاط با همدیگر و گل صافی در ۶۰ روز بعد از سمپاشی یکسان بود و در گروه مستقلی از تیمارهای شاهد و گل صافی به تنهایی در سطوح مختلف قرار گرفتند. گروه‌بندی آماری تیمارها و نحوه تأثیرشان بعد از ۱۲۰ روز از سمپاشی کماکان همانند بررسی اولیه بود. بعد از ۱۵۰ روز از سمپاشی اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نگردید و با تیمار شاهد در یک گروه قرار گرفتند. در خصوص وزن تر علف‌های هرز تیمارهای شاهد، پنج و ده تن فیلترکیک در هکتار به ترتیب با ۱/۹۲، ۲/۶۷ و ۲/۲۸ کیلوگرم در هر متر مربع در یک گروه آماری قرار گرفتند. هر چند تمام تیمارهای علفکشی به تنهایی و یا در اختلاط با همدیگر و گل صافی تأثیر مناسبی از خود نشان دادند ولی تیمارهای کاربرد علفکش‌های آترازین و سنکور به نسبت به ترتیب ۳ و ۲ کیلوگرم در هکتار به همراه ۱۰ تن گل صافی در هکتار و همچنین شاهد استاندارد یعنی کاربرد علفکش آترازین و سنکور به نسبت به ترتیب ۳ و ۲ کیلوگرم بدون کاربرد گل صافی تأثیرشان در کاهش وزن تر مجموع علف‌های هرز کشیده‌برگ و پهن‌برگ بیشتر بود (طاهرخانی و همکاران، ۱۳۸۴).

همچنین در سه آزمایش مزرعه‌ای جداگانه با تغییراتی در تیمارها و محل انجام آزمایش‌ها در کشت و صنعت‌های امام خمینی، دعبل خزاعی و مرکز تحقیقات نیشکر بود. نسبت‌های به کاررفته علفکش‌ها به شرح ذیل تغییر یافت: شوالیه به نسبت‌های ۴۰۰، ۳۵۰ و ۳۰۰ گرم ماده تجارتي در هکتار با ۰/۵ در هزار مویان و ۴۰۰ گرم در هکتار بدون مویان و ترکیب استاندارد آترین + توفوردی به نسبت ۰/۵+۰/۵ درصد و یک تیمار شاهد بدون استفاده از علفکش. بررسی نتایج نشان داد که تیمارهای مختلف از نظر آماری تأثیر یکنواختی در کنترل علف‌های هرز برخوردار بودند و همگی با شاهد اختلاف معنی‌دار داشتند، البته در تعداد و وزن علف‌های هرز تیمار شاهد استاندارد اختلاط آترین ۰/۵ درصد + توفوردی ۰/۵ درصد نتایج بهتری نشان داد (فرح‌بخش و همکاران، ۱۳۸۴ و سراغی و همکاران، ۱۳۸۲). طاهرخانی و همکاران (۱۳۸۲) در آزمایشی در مزارع کشت جدید (پلنت) کشت و صنعت امیرکبیر، کارایی علفکش‌های آیزوکسوفلوتل (مرلین) در ترکیب با علفکش آترازین یا دیوران برای مهار علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ یکساله در نیشکر مورد بررسی قرار دادند. بررسی نتایج نشان داد که در هر چهار نوبت شمارش انجام شده از مجموع علف‌های هرز پهن‌برگ و کشیده‌برگ در واحد سطح تفاوت معنی‌دار بین شاهد و تیمارها وجود داشت ولی در بین تیمارهای علفکش اختلاف معنی‌دار دیده نشد. از نظر تأثیر بر نیشکر در هیچکدام از تیمارها اثر سوء روی نیشکر مشاهده نشد. در یک آزمایش مزرعه‌ای که در مزارع نیشکر کشت و صنعت سلمان فارسی انجام گرفت، کاربرد پس‌رویشی سطوح مختلف فرمولاسیون جدید علفکش شوالیه (با نام عمومی: مزوسولفورون + آیدو سولفورون + مین دی اتیل) به تنهایی و در اختلاط با علفکش متداول آترین معمولی به صورت پودر و تابل (گزاپاکس) مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. بررسی نتایج نشان داد که تیمارهای اختلاط شوالیه ۰/۵ و ۰/۱ درصد با آترین ۰/۵ و ۱ درصد در مقایسه با شاهد استاندارد شامل اختلاط آترین ۰/۵ درصد با توفوردی ۰/۵ درصد از تأثیر نسبتاً یکسانی در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ برخوردار بودند. تیمار شاهد استاندارد اختلاط آترین ۱ درصد با توفوردی ۰/۵ درصد نیز به تنهایی در یک گروه آماری قرار گرفت (فرح‌بخش و یوسفی، ۱۳۸۴). در پنج آزمایش مزرعه‌ای که از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۳ در مزارع نیشکر کشت و صنعت‌های امام خمینی، امیرکبیر، دعبل خزاعی، سلمان فارسی و مزرعه آزمایشی مرکز تحقیقات نیشکر انجام گرفت، کاربرد پس‌رویشی سطوح مختلف فرمولاسیون جدید علفکش آترین مایع (۵۰۰ گرم در لیتر) با نام تجارتي واپکینگ به تنهایی و در اختلاط با توفوردی و علفکش متداول آترین معمولی به صورت پودر و تابل (گزاپاکس) در مزارع نیشکر مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج بررسی‌های انجام شده نشان داد که تیمارهای اختلاط آترین مایع به نسبت ۰/۵ و ۱ درصد + توفوردی به نسبت ۰/۵ درصد در مقایسه

با شاهد استاندارد شامل اختلاط آمتین پودر و تابل ۰/۵ و ۱ درصد + توفوردی ۰/۵ درصد از تاثیر به طور نسبی یکسانی در کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ برخوردار بود. همچنین تیمار اختلاط آمتین مایع ۱ درصد + توفوردی ۰/۵ درصد در مقایسه با شاهد استاندارد آمتین ۱ درصد + توفوردی ۰/۵ درصد کنترلی نسبتاً مشابه را در علف‌های هرز کشیده برگ از خود نشان دادند. بنابراین تیمار اختلاط آمتین مایع ۱ درصد + توفوردی ۰/۵ درصد در مقایسه با شاهد استاندارد آمتین پودر و تابل + توفوردی در نسبت‌های به کار رفته تاثیر یکسانی در کنترل علف‌های هرز نشان می‌دهد و می‌تواند به عنوان یک جانشین بالقوه علفکش آمتین پودر و تابل در نظر گرفته شود. کاربرد علفکش در تمام تیمارها موجب مشاهده اثر گیاهسوزی قابل توجهی نشد (فرح‌بخش و همکاران، ۱۳۸۴).

عابدین زاده و احمدی (۱۳۸۵) در آزمایشی در کشت و صنعت امیرکبیر کاربرد کاربرد پس‌رویشی سطوح مختلف فرمولاسیون جدید علفکش آمتین مایع ۵۰۰ گرم در لیتر با نام تجاری وایکینگ به تنهایی و در اختلاط با توفوردی و علفکش متداول آمتین معمولی به صورت پودر و تابل (گزاپاکس) در مزارع نیشکر مورد بررسی و مقایسه قرار دادند، نتایج نشان داد که کاربرد وایکینگ به میزان ۰/۵ درصد از محلول سمپاشی و شاهد استاندارد (مخلوط علفکش‌های آمتین پودر (گزاپاکس) و توفوردی به ترتیب به نسبت ۱ + ۰/۵ درصد از محلول سمپاشی) بیشترین اثر را در کنترل علف‌های هرز داشتند. ضمناً تیمارهای وایکینگ ۰/۵ درصد + توفوردی ۰/۵ درصد، وایکینگ ۱ درصد، آمتین پودر ۱ درصد و مخلوط آمتین پودر و توفوردی به ترتیب به نسبت ۱ + ۰/۵ درصد بیشترین تاثیر را در جلوگیری از رشد مجدد علف‌های هرز داشتند در حالی که کمترین میزان کنترل مربوط به تیمار مخلوط آمتین پودر و توفوردی به ترتیب به نسبت ۰/۵ + ۰/۵ درصد و شاهد بود. همچنین بیشترین اثر گیاهسوزی در تیمار وایکینگ ۱ درصد + توفوردی ۰/۵ درصد مشاهده شد که از این نظر با سایر تیمرها اختلاف معنی‌داری داشت. عابدین زاده (۱۳۸۵) در آزمایشی به منظور مقایسه دو شیوه کاربرد علفکش تبوتیورون در مقایسه با روش استاندارد کاربرد پیش‌رویشی آترازین به میزان ۵ کیلوگرم ماده تجاری در هکتار و کنترل مکانیکی با استفاده از دیسک رشپیر مورد استفاده در عملیات هلینگ آب، سم تبوتیورون را در هر یک از مقادیر ۵، ۴ و ۳ لیتر در هکتار به دو روش هریبگیشن پیش‌رویشی و همچنین تیمارهای ۵، ۴ و ۳ کیلوگرم در هکتار آترازین بصورت سمپاشی روی سطح خاک مورد استفاده قرار داد. در این آزمایش سم تبوسان به میزان ۵ لیتر در هکتار کنترل مناسبی از علف‌های هرز را نسبت به شاهد بدست داد. میزان وزن خشک علف‌های هرز در تیمارهای تبوتیورون ۵ لیتر در هکتار، آترازین ۵ کیلوگرم در هکتار، کنترل مکانیکی و شاهد بدون سمپاشی به ترتیب ۱۸،۵۱۰/۴۴،۵/۹۴ و ۷۶۳ گرم در متر مربع بود که برای تیمارهای علفکشی در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود ولی تیمار کنترل مکانیکی با شاهد در یک گروه قرار گرفت. همچنین تعداد بوته علف‌های هرز در تیمارهای مذکور به ترتیب ۰/۷۵، ۱/۷۵، ۱۲/۲۵ و ۳۱/۶۵ بوته در هر متر مربع شمارش گردید. عملکرد نیشکر نیز به ترتیب ۱۶۱/۹، ۱۵۱/۱۸، ۱۳۴/۸۸ و ۱۲۵/۴۲ تن در هکتار اندازه‌گیری شد. در مجموع کنترل علف‌های هرز توسط تبوتیورون به نحو مطلوبتری انجام شد و کاربرد این سم به همراه آب آبیاری کنترل بهتری نسبت به شیوه پاششی نشان داد. همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که کاربرد تیمار مکانیکی (دیسک رشپیر) اگر چه تاثیر مثبتی در کنترل علف‌های هرز جوی داشت و تقریباً در حد واسط تیمارهای شیمیایی و مکانیکی قرار گرفت ولی در کنترل علف‌های هرز پشته چندان موفق نبوده و در ۱۲۰ روز پس از سمپاشی اختلاف معنی‌داری با شاهد نشان نداد. در آزمایشی در مزارع کشت و صنعت امیرکبیر فرمولاسیون جدید علفکش‌های دیوران دی. اف (گرانول)، آترازین دی. اف (گرانول) و استامینا دی. اف برای کاربرد پیش‌رویشی بر علیه علف‌های هرز در مزارع نیشکر به عنوان جایگزینی برای آترازین دلیو. پی. (پودر و تابل) مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که کاربرد پیش‌رویشی مقادیر ۵-۴ کیلوگرم در هکتار تمامی علفکش‌های مورد آزمایش از نظر میزان کنترل علف‌های هرز تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند در حالی که همگی با شاهد بدون سمپاشی اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد نشان

دادند. ضمناً مشاهدات نشان داد که هیچیک از تیمارها اثر منفی بر رشد نیشکر نداشت و وضعیت رشدی نیشکر در همه تیمارها عادی و طبیعی بود (طاهرخانی و همکاران، ۱۳۸۵ و بی نام، ۱۳۸۵).

جهت بررسی و مقایسه کارایی علفکش‌های جدید کریسمت، برومیسیدو نوتریل به عنوان جایگزینی برای علفکش استاندارد یو ۴۶- کمی فلوئید (مخلوط تو فور-دی+ ام. سی. پی. آ.) و ترکیب تاپیک+گرانستار در کنترل علف‌های هرز در شرایط مزارع نیشکر خوزستان آزمایشی در مزارع کشت و صنعت امیرکبیر اجرا گردید. نتایج نشان داد افزودن آمتین به علفکش‌های نوتریل و برومیسید باعث افزایش کارایی آنها و همچنین کنترل علف‌های هرز گردید. علاوه بر این سطح مصرف ۲/۵ کیلوگرم در هکتار علفکش کریسمت در کنترل علف‌های هرز دارای قابلیت بیشتری بود و سطح مصرف ۲ کیلو در هکتار آن هر چند با سایر ترکیبات در یک گروه قرار گرفته ولی تفاوت کنترل آن قابل توجه بود. ترکیب علفکشی تاپیک و گرانستار نیز علاوه بر اثر گیاه‌سوزی قابل توجه برای نی در کنترل علف‌های هرز نیز توفیق زیادی نداشت و تنها باعث توقف رشد آنها گردید، اگرچه در زمان کاربرد این علفکش در مزرعه باریک برگ‌ها و مخصوصاً فالاریس رشد زیادی نمود و احتمالاً علت عدم تاثیر آن‌ها همین امر بود ولی در مقایسه با سایر ترکیبات تفاوت معنی داری داشت و در گروه جداگانه ای قرار گرفت. تاثیر سایر علفکش‌ها بر نیشکر در آزمایشی جداگانه بررسی شد و مشاهده گردید که علفکش کریسمت دارای مقداری اثر گیاه‌سوزی برای نی بوده ولی پس از مدتی نیشکر به حالت اولیه برگشت. سایر علفکش‌ها اثر منفی بر نیشکر نداشتند (احمدپور و عبداللهی، ۱۳۸۵ و بی نام، ۱۳۸۶). در آزمایشات دیگری که در سال ۱۳۸۹ توسط پورآذر، صیاد منصور، احمد پور، عبداللهی و زند در مورد علفکش آمیکاربازون (دینامیک 70 WG) به میزان ۰/۵، ۰/۷۵، ۱ و ۱/۲۵ کیلوگرم در هکتار، علفکش کریسمت به میزان ۲ لیتر در هکتار از ماده تجارته + ۲ در هزار مویان (سیتوگیت)، علفکش ارادیکان به میزان ۸ لیتر در هکتار از ماده تجارته (استاندارد)، مخلوط‌های علفکش (تپوسان بصورت ۴ کیلوگرم در هکتار + ارادیکان به صورت ۸ کیلوگرم در هکتار و آترازین به میزان ۱ کیلوگرم در هکتار) به میزان ۴ لیتر در هکتار از ماده تجارته (استاندارد کارون)، علفکش تپوسان+ آترازین (استاندارد توسعه کشت و صنعت) دینامیک به میزان ۱ کیلوگرم به اضافه علفکش کریسمت به میزان ۲ کیلوگرم در هکتار، شاهد بدون سمپاشی. (میزان علفکش‌ها بر حسب ماده تجاری استفاده شد) انجام شد و ارزیابی تعداد علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ تا ۲۰۰ روز پس از سمپاشی انجام و ارزیابی به روش استاندارد EWRC؛ عملکرد نیشکر تعداد علف‌های هرز و وزن خشک علف‌های هرز نیز اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که در کلیه کشت و صنعت‌ها علفکش آمیکاربازون در مقادیر ۱ و ۱/۲۵ کیلوگرم در هکتار توانست علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ (عمدتاً سوروف) هر منطقه را به خوبی کنترل نماید. همچنین تراکم علفکش آگروستیس نیز تا حدودی کاهش یافت. گرچه رضایت بخش نبود. علفکش کریسمت به تنهایی و یا با ترکیب آمیکاربازون نیز توانستند علف‌های مورد آزمایش را به خوبی کنترل نمایند. دوام علفکش آمیکاربازون تا حدود ۲۰۰ روز پس از سمپاشی (در کارون) ادامه یافت و هیچیک از علفکش‌های مورد آزمایش تاثیر سوئی بر نیشکر نداشتند. بطور کلی در کلیه مکان‌های انجام آزمایش میتوان علفکش آمیکاربازون در مقادیر ۱ و ۱/۲۵، علفکش کریسمت و ترکیبی از این دو علفکش را در کنترل علف‌های هرز نیشکر موفقیت آمیز دانسته و آنها را مورد استفاده قرار داد.

مشکلات، راهکارها و پیشنهادات

در چند ساله اخیر گزارشات فراوانی از سوی ادارات دفع آفات کشت و صنعت‌ها مبنی بر عدم تأثیر سطح مصرف مرسوم سم در کنترل علف‌های هرز یکساله و چندساله از جمله فالاریس، گندمک، پنیرک، حلفه و... گزارش شده است. در ابتدا بحث مقاوم شدن علف‌های

هرز به علفکش‌های موجود مطرح گردید، ولی با توجه به نوع گسترش که سرتاسری بود تا لکه ای و همچنین براساس نتایج آزمایش‌های انجام شده و مقایسه آن با پراکنش علفهای هرز در مزارع تجاری موضوع کیفیت سموم و پائین بودن کارایی آنها مطرح گردید. مشاهدات کارشناسان در خصوص سموم خریداری شده که از فرمولاسیون مطلوبی برخوردار نبودند و در بدو ورود آنها در کشت و صنعت‌ها فرمولاسیون آنها سریعاً شکسته و چندین فاز تشکیل میدادند و در نهایت باعث گرفتگی نازل‌های سمپاش‌های پستی و تراکتوری می شدند بحث کاهش یافتن کیفیت سموم را اثبات می کرد. تکیه بر مصرف تولیدات داخلی و عدم وجود رقابت و انحصاری بودن بازار و در زمانی که خریداری سموم خارجی بر عهده دولت بود و به مصرف کننده یارانه پرداخت می کرد، خرید علفکش‌ها از طریق وزارت بازرگانی و یا ماده مؤثره آنها توسط تولیدکنندگان داخلی از کشورهای هند، چین و پاکستان با نازلترین قیمت جهت کاهش هزینه صورت می گرفت. در نهایت بعد از تخصیص سهم شرکت‌ها از جانب شرکت‌های خدمات حمایتی و یا خرید سموم تولیدات داخلی، ادارات دفع آفات علفکش‌هایی دریافت می کردند که کارایی لازم را در امر کنترل علفهای هرز نداشتند و یا جهت کنترل، سطح مصرف بالاتر را به کار می بستند که این امر نیز خطرات زیست محیطی و امکان ایجاد مقاومت علف‌های هرز را در پی داشت.

علاوه بر موضوع فوق الذکر، عوامل دیگری نیز میتوانند کیفیت علفکش‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. یکی از آنها نحوه خرید علفکش‌ها است که با نظارت کافی کارشناسان فنی صورت نمی گیرد و یا اینکه تاریخ مصرف علفکش‌های خریداری شده گذشته است و یا در بدو ورود به انبارها فرمولاسیون آنها شکسته است. در حال حاضر علفکش‌هایی در انبارهای کشت و صنعت‌ها وجود دارند که تاریخ انقضا آنها سال ۱۳۸۵ می باشد.

انبارداری سموم نیز در کیفیت علفکش‌ها مؤثر است، بعد از گذشت چندین سال از کشت و کار نیشکر، وضعیت انبارداری هرچند بهتر شده است ولی رضایت بخش نیست، اغلب انبارها دارای تهویه مناسبی نیستند و خنک کننده‌های کافی خصوصاً برای سموم مایع تعبیه نشده است، چیدمان سموم استاندارد نیست، حتی در بعضی از کشت و صنعت‌ها سموم در کنار کودهای شیمیایی که دارای شرایط انبارداری متفاوتی هستند، انبار شده اند.

در روند خصوصی سازی، وظایف و نقش ادارات دفع آفات که کنترل دقیق مزارع و مبارزه مستقیم با علف‌های هرز با افراد کارآموده است، به پیمانکاران محصولگرا و پیمانکاران سمپاش محول می گردید و ادارات دفع آفات به تدریج نیروهای ماهر کاری خود را از دست داده و افراد باقی مانده که در سطح کارشناسی هستند تبدیل به کارشناس ناظر می گردند و این امر تدریجاً باعث کم‌رنگ‌تر شدن نقش ادارات دفع آفات می گردد. کیفیت کار کارشناسی در مرحله نظارت به مراتب پائینتر از کیفیت کار کارشناسی در مرحله کنترل مستقیم است چرا که در مرحله کنترل مستقیم مسئولیت کار متوجه کارشناس مربوطه است و لذا او شخصاً جوابگوی مشکلات بوجود آمده است، ولی در مرحله نظارت کار در مزارعی که به پیمانکار محصولگرا سپرده شده است، توسط وی و در مزارعی که در اختیار کشت و صنعت‌ها هستند، توسط پیمانکار سمپاش انجام می شود، لذا با توجه به جابجایی مکرر و عدم آموزش کافی کارگران بخش خصوصی در تهیه سم و سمپاشی، کیفیت کار بمراتب کاهش پیدا می نماید و نظارت افراد کارشناس اداره دفع آفات نیز موردی و مقطعی صورت می گیرد. موارد مزبور باعث می شوند تا کار با دقت و به موقع جهت کنترل علف‌های هرز انجام شود.

ثابت نبودن نیروی دفع آفات در سطح کارشناس و تکنسین و همچنین دادن نیرو به ادارات دفع آفات هنگامی که در بخش‌های دیگر کاری برای آنها وجود نداشت کیفیت کنترل علف‌های هرز در مزارع را به شدت کاهش می داد. اکثر واحدها تجارب فراوانی در

خصوص جابجایی نیروی دفع آفات دارند، بطوریکه کارشناس دفع آفات در برداشت و قسمتهای دیگر بکار گمارده شده است و وظیفه اصلی او چه در مرحله کنترل مستقیم و چه در مرحله نظارت که مبارزه علیه علفهای هرز بوده به فراموشی سپرده شده است. عدم هماهنگی کافی بین بخشهای مختلف اجرائی نیز به پراکنش علفهای هرز دامن میزند بطوریکه به کرات اتفاق افتاده است به محض سمپاشی یک مزرعه آبیاری آن شروع شده است و تأثیر سم را کاهش داده است و یا مزارعی که آیش شده اند در حدفاصل برداشت تا کشت مجدد لکه های آلوده بعد از مدتی کاملاً نمایان شده و با توجه به حساسیت علفها به علفکشها ناشی از قطع طولانی مدت آب، افزایش مییابد و فرصت مناسبی جهت مبارزه با آنها است که این امر باید با هماهنگی بخشهای مختلف اجرایی صورت بگیرد.

عدم رعایت نکات و اصول قرنطینه داخلی می تواند باعث ورود علفهای هرز خطرناک به مزارع نیشکری و سپس بعثت مساعد بودن شرایط رشد در مزرعه باعث شیوع آنها گردد.

در سال ۱۳۸۴ علفهای هرز خطرناکی چون پنجه مرغی، حلیط و ارزن وحشی بصورت تک بوته در لابه لای درختان اکالیپتوس و دیگر گل و گیاه در بعضی از کشت و صنعتها جهت احداث فضای سبز در اطراف کارخانه ها و اماکن اداری مشاهده گردید. علفهای هرز مزبور به همراه مواد خریداری شده از شهرهای مجاور وارد کشت و صنعتها شده اند. جابجایی قلمه های نیشکر در بین کشت و صنعتهای نیشکری بدون رعایت اصول قرنطینه داخلی نیز می توانند به این امر فراتر از انتقال نهالهای آلوده دامن بزنند.

با توجه به بذردهی بسیار زیاد علفهای هرز پنجه مرغی و حلیط یک بوته از آنها می تواند خطری جدی برای مزارع هر کشت و صنعت محسوب شود، مخصوصاً علف هرز پنجه مرغی که در سال دو بار به بذر می نشیند و با توجه به سبک بودن بذر آن، براحتی قابل انتشار است. یادآوری می نماید که در اثر استیلای علف هرز مزبور در بعضی از مزارع کشت و صنعتهای قدیمی عملکرد نیشکر بسیار کاهش یافته و جهت مهار این علف هرز آن کشت و صنعت هزینه سنگینی متحمل گردیده است.

علف هرز دایکانتیوم که در قسمت شمالی استان شیوع دارد در حال حاضر در چندین مزرعه یکی از کشت و صنعت های جنوبی نیز مشاهده گردیده است که جهت جلوگیری از شیوع آن در آن کشت و صنعت و دیگر کشت و صنعتهای مجاور، مبارزه جدی علیه آن و رعایت اصول قرنطینه از قبیل عدم تهیه قلمه در آن مزارع را می طلبد. در حال حاضر علف هرز مزبور تحت کنترل می باشد.

بالا بودن سطح ایستابی در تعداد زیادی از مزارع نیشکر کشت و صنعتهای جنوبی استان خوزستان، شیوع و عدم کنترل موفقیت آمیز علفهای هرز آبدوست مخصوصاً نی وحشی را دامن زده است. عدم تخلیه مناسب آب زهکش های مزارع، همچنین وضعیت توپوگرافی مزارع در بعضی از کشت و صنعتها منجر به بالا آمدن سطح ایستابی می گردد و شرایط جهت رویش علفهای هرز آبدوست مخصوصاً نی وحشی و بعضاً لوئی فراهم شده و در لکه های گسترده مشاهده می گردد. کنترل این علف های هرز در چنین مزارعی بسیار مشکل بوده و گاهاً منجر به آیش کردن مزارع می گردد.

بازسازی زهکشی مزارع جهت اصلاح وضعیت آنها در دستور کار تمام کشت و صنعت ها قرار دارد که در این رهگذر به کنترل علفهای هرز نیز با مدیریت دقیق منجر خواهد شد. عوامل فوق تنها دلایل شیوع علفهای هرز در مزارع نیشکر نیستند، مسلماً عوامل زیادی در این امر دخیل می باشند که به تعدادی از آنها اشاره شده است.

توصیه راهکارهای اجرایی:

- استفاده از علفکش‌های چند منظوره و یا استفاده از اختلاط مناسب آنها جهت کنترل توأم علفهای هرز پهن برگ و نازک برگ. در این راستا توسط مرکز تحقیقات و دیگر کشت و صنعتها طرح‌های فراوانی به اجرا درآمده است و علفکش‌های جدید دیگری نیز جهت انجام آزمایش‌ها تهیه شده است و در دست اجرا می‌باشد که بررسی نکات فنی و اقتصادی جهت توصیه آنها ضروری می‌باشد.

- توجه بیشتر به تهیه بستر کشت نیشکر از قبیل تسطیح مناسب، عدم وجود پستی و بلندی در مزرعه، توجه به سطح ایستابی مزارع و توجه کافی به واکاری و انجام آن در زمان هلینگک آپ.

در خصوص کیفیت سموم با توجه به اینکه شرکت توسعه نیشکر از مشتریان عمده سموم کشاورزی است لذا می‌بایست از این ظرفیت حداکثر بهره را برده و شرکتهای سازنده را وادار به رعایت استانداردهای لازم در تولید سم نماید و جهت خرید سم می‌توان اقدام به تشکیل کمیته فنی خرید سموم متشکل از نمایندگان کشت و صنعتها و شرکت بازرگانی اشاره کرد تا از نظارت این کمیته در تمام مراحل از جمله سفارش، خرید، حمل و نقل و نحوه انبارداری سموم بهره گرفت و انعقاد قراردادها را بنحوی تنظیم نمود تا تحویل سموم مناسب با نیاز کشت و صنعتها در موقع مقرر به انبار آن واحدها ارسال گردد و از انباشت غیرضروری سموم در انبارهای بازرگانی و کشت و صنعتها جلوگیری نمود.

در خصوص وظایف و نقش ادارات دفع آفات رعایت چارت اولیه کشت و صنعتهای قدیمی کافی بنظر می‌رسد. در این کشت و صنعتها دوایر دفع آفات از پایداری مناسبی برخوردار بوده و دارای وظایف ثابتی هستند که در طول سال پیرامون شرح وظایف مشخص شده انجام وظیفه می‌نمایند. ارائه شرح وظایف و برنامه زمانبندی جهت کنترل علفهای هرز در تمام فصل سال از طرف مدیریت ضروری بنظر می‌رسد.

با توجه به خصوصی سازی و تحویل قطعاتی از مزارع به پیمانکاران محصولگرا و سمپاشی پیمانکاران سمپاش در مزارع تحت اختیار واحدها، آموزش پرسنل و نظارت دقیق بر کیفیت کار آنها توسط دوایر دفع آفات الزامی است.

بمنظور جلوگیری از ورود علفهای هرز خطرناک بعلت عدم رعایت اصول قرنطینه داخلی در مزارع نیشکر توصیه می‌گردد که:

۱- در بین شاغلین در امر احداث فضای سبز، مهندس کشاورزی وجود داشته باشد.

۲- امر خرید، کاشت نهال، گل و چمن با نظارت و همکاری مدیریت اداره مطالعات کاربردی هر واحد صورت گیرد.

۳- قبل از کاشت و همچنین در مرحله داشت کلیه نهالهای کشت شده مورد بررسی قرار گرفته و در صورت مشاهده علفهای هرز خطرناک در اسرع وقت معدوم گردند.

۴- آموزش کافی در خصوص شناسایی علفهای هرز خطرناک به همکاران محترم دست اندرکار احداث فضای سبز توسط مدیریت مطالعات کاربردی هر واحد داده شود تا به محض مشاهده جهت معدوم نمودن آن به نزدیک ترین اداره دفع آفات اطلاع داده شود.

۵- جابجایی قلمه نیشکر بین واحدها با رعایت اصول قرنطینه صورت بگیرد.

۶- به محض مشاهده علفهای هرز خطرناک از قبیل پنجه مرغی، مبارزه جدی جهت معدوم کردن آنها صورت گرفته و از مزارع مزبور قلمه تهیه نگردد.

در تعدادی از مزارع به علت بالا بودن سطح ایستابی، نی وحشی و بعضاً لویی رشد نموده که بالا بودن سطح ایستابی مزارع ناشی از اختلال در کار لتراها و زهکش می‌باشد. در قریب به اتفاق واحدهای جنوبی این معضل مشاهده می‌گردد که کاهش شدیدی در رشد

نیشکر ایجاد می‌شود. اصلاح زهکش‌ها که بمنظور ایجاد شرایط مناسب برای رشد گیاه نیشکر انجام می‌شود، بالطبع منجر به مدیریت بهتر کنترل علفهای هرز مزبور نیز خواهد گردید.

۷- همچنین استفاده از شعله افکن‌ها و مبارزه شیمیایی توسط سمومی مانند پاراکوات برای علف‌های هرز یکساله و استفاده از سمومی مانند راندآپ برای کنترل چندساله‌هایی چون نی وحشی، حلفه و قیطانی قبل از گلدهی و تکمیل دوره رشد آنها در مزارع آیش و آبشویی توصیه می‌گردد.

آب آبیاری یکی از منابع ورود بذور علف‌های هرز چند ساله و خطرناک و همچنین علف‌های هرز جدید است و با توجه به اینکه تولید و افزایش بذور علف‌های هرز (در صورت عدم مراقبت دقیق) در طی چند سال از تصاعد هندسی با ضریب بسیار بالا^۱ برخوردار می‌باشد، ورود مدار کمی از بذور علف‌های هرز مهاجم از این طریق نیز می‌تواند در آینده خطرات و هزینه‌های بسیاری برای کشت و صنعت‌ها ایجاد کند. چنانچه در مزارعی که علف‌های هرز به علت تاخیر در مبارزه، پنهان ماندن از دید کارشناسان به دلیل رشد نیشکر و یا به هردلیل دیگر به گلدهی و بذردهی برسند؛ باد، هاروسترها، ادوات راتونینگ، ابزار هلینگ آپ، کارگران مزارع اعم از آبیاران و حتی کارکنان دفع آفات هر یک به نوعی در پراکنش بذور و ریزوم علف‌های هرز مؤثر خواهند بود.

در خصوص آب آبیاری آزمایشاتی در حال انجام است که در صورت یافتن یک راهکار اجرایی مقرون به صرفه بتوان ورود بذور را به همراه آب آبیاری کنترل نمود. ولی در حال حاضر بهترین راه برای کنترل ورود علف‌های هرز از طریق کلیه موارد ذکر شده مراقبت دقیق و جلوگیری از به بذور رفتن آنها در مزارع و کنترل قبل از مرحله گلدهی است و این امر حضور و کنترل مداوم و نظارت و برنامه ریزی کارشناسان و مدیران مزارع را برای مبارزه همه جانبه می‌طلبد.

۱- به عنوان مثال یک بوته علف هرز سوروف قادر است تا ۱۰۰۰۰۰۰ بذور تولید کند که اگر سالانه تنها ۲ درصد این بذور بتوانند در سال آینده جوانه زده و به بذور دهی برسند و این روند به مدت ۵ سال ادامه پیدا کند در سال پنجم تعداد بوته های ناشی از این یک بوته به بوته ۱۶۰۰۰۰۰۰۰ خواهد رسید.

در این راستا تمامی بخش‌های تولید کشاورزی می‌بایست با ادارات دفع آفات همکاری کرده و در این امر سهیم باشند.

بررسی تغییر سیستم مبارزه از سمپاشی پیش رویشی به زود پس رویشی:

آزمایشات متعدد در کشورهای نیشکرخیز جهان نشان داده که با حذف سمپاشی پیش‌رویشی و یک مرحله تیمار پس‌رویشی با سمومی که دارای خاصیت زود پس‌رویشی و پیش‌رویشی توأم هستند می‌تواند علاوه بر ایجاد یک دوره پسمانی طولانی‌تر باعث صرفه‌جویی در یک مرحله سمپاشی پس‌رویشی در نیشکر گردد. با توجه به این موضوع که برخی سموم فعلی یا ترکیب آنها دارای چنین خصوصیتی هستند و تجربیات بعضی کشت و صنعت‌های نیشکری نیز نشان داده که این نوع مبارزه اثر مطلوبی در کنترل علف‌های هرز دارد، لذا لازم است بررسی‌های بیشتر در این زمینه انجام شده و برای مشکلات فعلی این روش که از جمله آنها می‌توان به اشکالات ناشی از تردد تراکتور سمپاش در مزارع پس از شروع آبیاری‌ها و محدودیت زمانی برای مبارزه در سطح وسیع و در عین حال هماهنگ شدن با آبیاری اشاره نمود؛ چاره‌اندیشی شود.

پرهیز از استفاده سموم به صورت هریگیشن تا حد امکان

نتایج آزمایشات انجام شده نشان داده که استفاده از سموم به صورت هریگیشن دارای اشکالاتی از قبیل عدم پوشش کافی روی پشته‌ها، هدر رفت مقادیر زیاد سم از طریق زهکش‌ها، ناپیکنواختی توزیع سم در سطح مزرعه و آلوده شدن محیط زیست است و لذا با توجه به شرایط فعلی کاربرد وسیع سموم به صورت هریگیشن در مزارع توصیه نمی‌شود.

تجربیات کشت و صنعت‌ها نشان داده که طیف کنترل سم ارادیکان بیشتر روی باریک برگ‌های بذری بوده و در کنترل پهن‌برگ‌ها کارایی چندانی ندارد، لذا کاربرد این سم تنها در مزارعی قابل توصیه است که شدیداً آلوده به علف‌های هرزی چون دایکانتیوم و یا باریک برگ‌هایی باشند که توسط سایر سموم اختصاصی نیشکر کنترل نمی‌شوند.

مبارزه به موقع و در مراحل اولیه رشد علف‌های هرز:

علف‌های هرز یکساله:

بدیهی است که علف‌های هرز در مراحل اولیه رشد خصوصاً در مرحله ۲ تا ۴ برگی به سموم حساس هستند و به راحتی و با سطوح پایین سم نیز به راحتی کنترل می‌شوند. ولی متأسفانه گاه به دلیل کمبود نیروها و امکانات و یا به دلیل بارندگی این مبارزه به تعویق افتاده و در مرحله گلدهی علف‌های هرز انجام می‌شود. هرگونه سمپاشی در این مرحله علاوه بر اینکه به مصرف سم بیشتری نیاز دارد، تولید بذری علف‌های هرز را متوقف نخواهد نمود و در بهترین شرایط درصدی از بذور به مزرعه ریزش نموده و یا به وسیله باد جابجا و به مزارع مجاور منتقل خواهند شد. لذا بهترین پیشنهاد در شرایط اجرایی فعلی آنست که علف‌های هرز حتی الامکان قبل از مرحله گلدهی سمپاشی شوند.

علف‌های هرز چندساله

در خصوص علف‌های هرز چندساله چون حلفه، پیچک و قیطانی باید دانست که رابطه خاصی بین گسترش ریزوم و بذردهی آنها وجود دارد که مبارزه با هر یک باید با توجه به این رابطه انجام شود و عدم توجه به این موضوع باعث هدررفت سموم خواهد شد. به عنوان مثال حلفه در ابتدای فصل بهار گل و بذری تولید نموده و در اواخر بهار و تابستان به گسترش اندام هوایی و تقویت ذخیره ریزوم خود می‌پردازد و لذا هرگونه مبارزه شیمیایی با رانداپ در مراحل قبل از گلدهی و در زمان گلدهی به دلیل اینکه جریان شیره پرورده به سمت بالا و در جهت تقویت دانه هاست بی‌فایده بوده و این علف هرز مجدداً در محل لکه‌های آلوده رشد می‌کند با این تفاوت که رشد مجدد آن به دلیل رشد سریع نیشکر در این زمان غالباً از چشمان کارشناسان دفع آفات دور خواهد ماند. لذا بهترین است که ابتدا در

مرحله نزدیک به گلدهی یا در اوایل گلدهی اندام هوایی و گل های تازه تشکیل این علف هرز یک و در صورت امکان دو مرحله با سم پاراکوات و یا شعله افکن از بین برده شود و سپس محل آلودگی به نحوی علامتگذاری شود (نصب پرچم، تهیه نقشه بر اساس فارو و فاصله از سرفاروها) پس از رشد مجدد این گیاه اجازه داده شود که برگ ها رشد نموده و سطح جذب بالا رود ولی قبل از سخت شدن کوتیکول و انبوه شدن کانوپی اقدام به سمپاشی آن با ترکیب رانداپ+ سولفات آمونیم+فریگیت یا گیاگیت به نسبت های به ترتیب $2+0.5+0.2$ درصد نمود. در صورت امکان بهتر است که این تیمار در دو مرحله و با سطح مصرف (دوز) تقسیم شده با نسبت های به ترتیب $1+0.25+0.2$ درصد بکار برده شود.

تجربیات و بررسی های گلخانه ای و مزرعه ای نشان داده که حلقه پس از اولین مرحله کنترل مجدداً گل نمی دهد و توان خود را مصروف گسترش اندام هوایی و ریزوم می کند در این زمان ابتدا جریان شیره نباتی به سمت بالاست و پس از رشد حدود $40-35$ سانتیمتری دوطرفه خواهد شد که مناسبترین مرحله برای کاربرد سموم سیستمیک است.

پیچک و علف خرس در ابتدا بهار شروع به گسترش اندام هوایی می کنند و در اواخر تابستان به گل می روند. در این مدت ذخیره سازی مواد غذایی در ریزوم ها به ندرت و بسیار کم انجام می شود ولی پس از گلدهی اینکار شدت پیدا می کند و گیاه برای مقابله با شرایط نامساعد ریزوم ها را تا عمق $1/5$ تا 2 متری نیز گسترش می دهد. با توجه به خصوصیات این دو علف هرز، نا یکنواختی و عدم واکاری یا فاصله نامناسب و نا یکنواخت ردیف های کاشت در این زمان برای گیاه شرایط ایده آلی ایجاد می کند تا از حداقل نور بین کانوپی استفاده کرده و ریزوم ها و بذور خود را تا حد نهایی برساند و در فصل برداشت با ورود هاروستر به مزرعه بذور خود را پراکنده ساخته و با عملیات راتونینگ نیز ریزوم ها در مزرعه گسترش پیدا می کنند و لذا بهترین راه مبارزه با چنین علف های هرزی پوشش کامل مزرعه و رعایت فاصله ردیف مناسب است. در مزارعی نیز که آلودگی اول فصل بالاست آزمایشات نشان می دهد که یک مرحله سمپاشی با ترکیب آترین و توفوردی با نسبت $0.75+0.75$ و سمپاشی مجدد لکه های دوباره روئیده و سطح زمین با استفاده از ترکیب آترازین+ سنکور با نسبت $0.5+1/5$ درصد می تواند در جلوگیری از رشد مجدد تا زمان تشکیل کامل کانوپی موثر باشد.

در خصوص علف هرز قیطانی با توجه به سایه دوست بودن و بیولوژی خاص آن از شروع فصل بهار تا پایان آذرماه بیولوژی فعال دارد. تولید بذر چرخه بسیار طولانی دارد و تشکیل گل آن از ابتدای بهار آغاز می شود جمعیت انبوه پروانه ها و حشرات در اطراف گل این گیاه تلقیح را انجام داده و پس از مدتی غلاف بذور به صورت غیر همزمان و با فاصله زمانی مختلف ظاهر می گردند. رسیدگی بذر و باز شدن غلاف ها در اواخر بهار آغاز می شود و تا پایان پاییز ادامه دارد. این گیاه گسترش ریشه رونده خود را همزمان با گلدهی و بذردهی انجام می دهد و لذا مبارزه با آن بایستی در همان ابتدا و تا زمانی که کانوپی نیشکر بسته نشده است انجام شود.

مدیریت علمی عملیات سمپاشی، ارتقاء تکنولوژی مبارزه و حساسیت به تمام نکات فنی:

بهبود وضعیت عملیات سمپاشی و مدیریت آن در مزارع نیشکر ضروری است، نازل ها باید با توجه به نوع عملیات سمپاشی بر علیه علف های هرز نازک برگ و پهن برگ انتخاب شوند و فرسوده و معیوب نباشند.

نازل های مورد استفاده در مزارع نیشکر غالباً از نوع نازل های مخروطی توپر هستند که این نوع نازل ها تنها برای پاشش سموم تماسی توصیه شده اند و برای سموم سیستمیک مناسب نیستند. همچنین این نازل ها به دلیل فرسایش سریع و از بین رفتن یکنواختی پاشش به مرور زمان برای سموم با فرمولاسیون پودرهای و تابل توصیه نمی شوند. همچنین نتایج آزمایش های علمی در سمپاش های تراکتوری نشان می دهد که استفاده از نازل هایی فرسوده یا معیوب به ترتیب 30 تا 50 درصد یکنواختی همپوشانی را در سمپاشی کاهش می دهد که این موضوع به کاهش راندمان عملیات سمپاشی و مبارزه مجدد منتهی می گردد.

نیروهای دفع آفات و خصوصاً نیروهای پیمانکار باید آموزش لازم را در این زمینه دیده باشند و کارشناسان در جهت رفع این نواقص موارد ذیل را در دستور کار خود قرار دهند:

- ✓ استفاده از سمپاشها و نازل های مناسب و تعویض به موقع قطعات و همچنین بازدید های فنی ادوات سمپاشی و تهیه چک لیست های لازم جهت تعویض به موقع نازلها و تعمیر و اصلاح قطعات سمپاش ها (در خصوص انتخاب صحیح و استفاده مناسب از نازلها به جزوه ضمیمه مراجعه شود).
- ✓ آموزش پرسنل سمپاش و جلوگیری از بکارگیری پرسنل آموزش ندیده (تهیه شناسنامه برای نیروهای سمپاش خصوصاً اکیپ های مبارزه با علف های هرز چند ساله و جلوگیری از تغییرات مداوم آنها با تغییر در شرایط پیمان).
- ✓ تفکیک و آموزش ویژه به نیروهایی که با علف های هرز چند ساله مبارزه می کنند و تهیه ادوات مناسب برای مبارزه مکانیکی و شیمیایی برای آنها (استفاده از شعله افکن ها و سمپاشها و نازل های مناسبتر).
- ✓ بکارگیری خلأیت ها جهت افزایش سرعت و بازده سمپاشی ها (بهبود و تسریع جابجایی بین مزارع و برنامه ریزی برای آن و همچنین در صورت امکان استفاده از محلول آماده سم در مزارع).
- ✓ حساسیت به رعایت موارد فنی توسط پیمانکاران.
- ✓ کنترل مصرف سم توسط پیمانکاران سمپاشی و محصولگرا

استفاده از روشهای غیر شیمیایی در جهت کاهش مصرف سموم پیش و پس رویشی:

نتایج آزمایشات مزرعه ای نشان می دهد که انجام عملیات هلینگ آب در صورت هماهنگی بین ادارات دفع آفات، آبیاری و تهیه زمین در زمانهای مناسب (پس از رویش علف های هرز و قبل از رشد بیش از حد آنها) می تواند جایگزین یک تیمار مبارزه پس رویشی شود.

استفاده از کولتیواتورها:

نتایج آزمایشات مزرعه ای و تجربیات موجود در بعضی از کشت و صنعت های نیشکری نشان داده که استفاده از کولتیواتور در مزارعی که پوشش علف های هرز یکنواخت بوده و انبوه است می توان به جای استفاده از سمپاشی تراکتوری از کولتیواتورها استفاده نمود، هرچند لزوم ایجاد تغییراتی در دستگاههای موجود و طراحی کولتیواتور مناسب برای شرایط نیشکر و در صورت امکان نصب سمپاش در جلو تراکتور برای مبارزه روی ردیف های نیشکر به منظور کنترل علف های هرز، وجود دارد

عملیات وجین:

در کشورهایی که دارای نیروی کار ارزان هستند و دارای تکنولوژی توسعه نیافته ای هستند، یکی از مهمترین ابزارهای کنترل، وجین علف های هرز است. این عملیات مزایای بسیاری دارد که مهمترین آنها حفظ محیط زیست و اشتغالزایی است ولی در کشورهای در حال توسعه و یا توسعه یافته که نیروی کار گران است این عملیات تنها در موارد خاص و عمدتاً برای مزارعی که علف هرز آنها به صورت لکه های پراکنده بوده و یا در مواردی که علف هرز بزرگ و تنومند شده و کنترل شیمیایی آن نیازمند مصرف مقدار زیادی سم است، استفاده می شود. به هر حال تجربه ثابت نموده که این روش در سطح وسیع مقرون به صرفه نیست و تنها در موارد خاص قابل اجراست.

استفاده از آتش کنترل شده:

در منابع به استفاده از تیمار آتش بصورت کنترل شده برای مبارزه با علف های هرز در گیاهان ردیفی با فاصله کشت زیاد مانند ذرت اشاره شده که می توان با در نظر گرفتن شرایط نیشکر و طراحی دستگاه مناسب پس از آزمایش های لازم از این روش نیز بهره برد.

برنامه تحقیقاتی - عملیاتی مدیریت علف‌های هرز

به منظور بهینه سازی مدیریت شیمیایی علفکش‌ها در مزارع نیشکر (در کوتاه مدت) و مدیریت علف‌های هرز این محصول در بلند مدت دو برنامه با الزامات آن به شرح زیر پیشنهاد میگردد.

الف - بهینه سازی مدیریت شیمیایی علفکش‌ها در نیشکر

در این برنامه سه هدف زیر دنبال می‌گردد:

۱- تنوع بخشیدن به علفکش‌های قابل استفاده در نیشکر و جایگزین نمودن علفکش‌های پرخطری مانند آترازین با علفکش‌های ایمن تر که در این راستا ۵ طرح تحقیقاتی به اجرا در خواهد آمد. این طرح‌ها عبارتند از:

- ✓ بررسی کارایی علفکش‌های پیش کاشت در نیشکر
- ✓ بررسی کارایی علفکش‌های جدید پیش رویشی در نیشکر
- ✓ بررسی کارایی علفکش‌های جدید پس رویشی در نیشکر
- ✓ بررسی تکمیلی کارایی علفکش‌های کریسمت، باراگ دی اف (=استامینا)، تبوتیورون و دیورون دی اف در کنترل علف‌های هرز و اثر آنها بر محصول نیشکر
- ✓ بررسی علفکش‌های جدید کشف و ثبت شده در جهان برای نیشکر

۲- ساماندهی عملیات سمپاشی

- ✓ مطالعه وضعیت سمپاش‌ها و نازل‌های موجود
- ✓ انتخاب سمپاش‌ها و نازل‌های استاندارد
- ✓ تدوین دستورالعمل پیمانکاران سمپاش
- ✓ آموزش پرسنل شاغل در دفع آفات

۳- کاهش مصرف سموم

- ✓ حرکت به سمت مکانیزه تر نمودن سمپاشی‌ها و تبدیل سمپاشی دستی به تراکتوری
- ✓ استفاده از سمپاش - کولتیواتورها

ب- مدیریت علف‌های هرز در نیشکر

در این برنامه اهداف زیر دنبال می‌شود:

- ۱- پایش مزارع از نظر آلودگی ترجیحاً با تهیه نقشه GIS
- ۲- مدیریت علف‌های هرز سمج و مسئله ساز مانند حلفه، نی وحشی و قیطانی
- ۳- استفاده از مواد افزودنی برای افزایش کارایی سموم و کاهش میزان مصرف
- ۴- اختلاط صحیح علفکش‌ها به منظور کاهش دفعات سمپاشی و کاهش هزینه
- ۵- مدیریت علف‌های هرز در کانال‌های آبیاری و زهکشی
- ۶- بررسی بقایای علفکش‌ها در محیط زیست
- ۷- تدوین کتاب راهنمای مدیریت علف‌های هرز نیشکر

۸- تدوین برنامه تناوب در مصرف علفکش برای جلوگیری از بروز مقاومت

الزامات برنامه:

امکان استفاده از نیروهای انسانی دارای تخصص علف‌های هرز برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی راه‌اندازی ایستگاه تحقیقات علف‌های هرز و تجهیز آن حداقل در سه کشت و صنعت (تجهیزات لازم شامل سمپاش پستی مناسب و یکسان، آون بزرگ، ترازوی قابل حمل دقیق، ترازوی آزمایشگاهی، دستگاه GPS) برگزاری مرتب کارگاه‌های آموزشی برای انتقال دستاوردها و جمع‌آوری مشکلات (حداقل هر ۶ ماه یکبار) امکان استفاده از ابزارهای تشویقی و انگیزه‌آور برای مجریان و همکاران طرح‌های تحقیقاتی ساماندهی وضعیت پیمانکاران سمپاش حمایت کشت و صنعت‌ها برای ارتقاء آموزشی همکاران تحقیقاتی تا مقاطع بالاتر تحصیلی

طرح‌های پیشنهادی:

تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز
مدیریت علف‌های هرز چند ساله در آیش
برنامه غربال علفکش‌ها برای معرفی علفکش‌های جدید در نیشکر
پی‌جویی مقاومت علف‌های هرز به سموم مورد کاربرد در مزارع نیشکر
بررسی وضعیت تکنولوژی مبارزه شیمیایی در مزارع نیشکر
بررسی بقایای علفکش‌ها در آبهای ورودی و خروجی مزارع نیشکر
استفاده از روشهای تلفیقی برای کنترل علفهای هرز
بررسی بیولوژی علفهای هرز مهم
تاثیر گرد و غبار بر کاهش تاثیر علفکشها در نیشکر

منابع:

احمدپور، س.ر. و عبداللهی، س. ۱۳۸۵. مقایسه کارآئی علف‌کش‌های جدید پس‌رویشی در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۴-۱۳۸۳ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۸-۱
اسدی‌مقدم، ک. و یوسفی، ع. ۱۳۸۲. بررسی مبارزه شیمیایی پس‌رویشی با علف‌های هرز در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح-های علف‌های هرز ۸۲-۱۳۸۱ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۵۲-۴۶.
آل‌کثیر، ج. و برومندفر، م. ۱۳۸۱. مقایسه اثر دو علفکش تبوتیورون و مرلین در مزارع کشت جدید. گزارش پژوهشی سالانه طرح-های علف‌های هرز ۸۲-۱۳۸۱ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۳۵-۲۷.

آل کثیر، ج. برومندفر، م. و فرح بخش ع.ن. ۱۳۸۲. بررسی کارایی چهار علفکش دومنظوره در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۲-۱۳۸۱ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۴۱-۳۶.

باغستانی، م.ع. زند، ا. پورآذر، ر. و اسفندیاری ح. ۱۳۸۶. بررسی طیف علف‌کشی علف‌کش‌های قابل کاربرد در مزارع ذرت. پروژه مصوب سازمان تحقیقات کشاورزی به شماره ثبت ۸۶۰۸۸.

برومندفر، م. لرزاده، ش. و آریان نژاد، ن. ۱۳۸۷. بررسی کارایی علفکش تری‌فلوکسی سولفورون سدیم+آمترین (کریسمت) در کنترل علف هرز اوپارسلام (*Cyperus rotundus*) در مزارع نیشکر استان خوزستان. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه بوعلی سینا، همدان. صفحه ۸۳.

بنی‌عباسی، ن. ۱۳۶۲. بررسی مسائل تولید شکر در خوزستان. انتشارات علمی اداره تحقیقات کشاورزی کشت و صنعت کارون. ۱۶ صفحه

بنی‌عباسی، ن.ا. عزیزی، ح. گوئینگ، پ. و ساندوردونالد، ک.ا. ۱۳۵۰. علف‌های هرز نیشکر هفت تپه و مبارزه با آنها. انتشارات کشت و صنعت هفت تپه.

بیگدلی‌شاملو، م.ت. نریمانیان، م. و فرح‌بخش، م. ۱۳۸۲. مقایسه کارایی علفکش‌های دو منظوره ایمازمتابنز و اکسی‌فلورفن در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های هرز ۸۲-۱۳۸۱ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۶۱-۵۳.

بی‌نام. ۱۳۶۴. بررسی صنایع جانبی نیشکر در ایران و جهان، تحول تاریخی و تحلیل اقتصادی صنعت نیشکر در ایران و جهان. شورای شکر و صنایع جانبی. انتشارات صندوق مطالعاتی توسعه نیشکر و صنایع جانبی.

بی‌نام. ۱۳۸۵. گزارش سالیانه مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۸۲.

بی‌نام. ۱۳۸۶. گزارش سالیانه مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۶۵.

بی‌نام. ۱۳۸۷. شاخص‌های جهانی تولید شکر. ماهنامه خبری تخصصی شکر. شماره ۶۷. مردادماه ۱۳۸۷.

بی‌نام. ۱۳۸۷-۱۳۷۰. گزارشات داخلی شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی.

پورآذر، ر. و شیمی، پ. ۱۳۸۳. بررسی کارایی علفکش متازاکلر(بوتیزان تاپ) در مزارع گلزای خوزستان. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، تبریز. صفحه ۵۸۲.

پورآذر، ر. و شیمی، پ. ۱۳۸۶. بررسی کارایی علفکش بوتیزان استار(کوبین مراک ۸/۸ درصد+متازاکلر ۳۳/۳ درصد) در مزارع گلزا در استان خوزستان. دومین همایش علوم علف‌های هرز ایران، مشهد. ج ۱، صفحات ۴۱۱-۴۰۸.

پورآذر، ر. صیادمصور، ع.ا. شریفی فر، ش. و زند، ا. ۱۳۸۵. بررسی کارایی علفکش جدید کریسمت 75WG (آمترین + تری‌فلوکسی سولفورون سدیم) در نیشکر. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج. صفحه ۵۶.

پورآذر، ر. صیادمصور، ع.ا. شریفی فر، ش. و زند، ا. ۱۳۸۷. بررسی کارایی سه علفکش جدید در نیشکر. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. همدان. صفحه ۸۹.

پورآذر، ر. و زند، ا. ۱۳۸۷. مقایسه کارایی علفکش‌های جدید دینامیک(آمیکاربازون) و اولتیما(نیکوسولفورون+ریم‌سولفورون) در کنترل علف‌های هرز ذرت دانه‌ای در استان خوزستان. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه بوعلی سینا، همدان. صفحه ۹۱.

پورآذر، ر. ۱۳۹۰. بررسی کارایی کارایی علفکش جدید داینامیک (آمیگاربازون) در نیشکر. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان. ۲۷ صفحه.

حاج رسولی‌ها، ش. ۱۳۵۰. نیشکر و فیزیولوژی آن. انتشارات علمی اداره تحقیقات کشت و صنعت هفت تپه. حاجی شرفی، غ. ح. ۱۳۸۴. بررسی تاثیر علفکش ترايفلورالین بر عملکرد و کنترل علف‌های هرز مزارع نیشکر جنوب استان خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر. ۱۶۸ صفحه.

حسینی، س. م. و شیمی، پ. ۱۳۸۳. آزمایش علفکش متازاکلر (بوتیزان تاپ) در مزارع کلزا. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، تبریز. صفحه ۵۶۹.

حمدی، ح. ۱۳۷۷. فیزیولوژی گلدهی و تولید بذر نیشکر و برخی جنبه‌های اصلاحی در آن. گزارش دوره آموزشی از طرف سازمان خواروبار جهانی (FAO) در مؤسسه تحقیقات نیشکر کوبا (INICA).

خواجه پور، م. ۱۳۸۳. گیاهان صنعتی. انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ۵۶۴ صفحه. دامن افشان، ع. و ماکنالی، آ. ۱۳۸۴. بررسی کارایی علفکش آیزوکسافلوتل در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز نیشکر ۱۳۸۳-۱۳۸۲. انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۴۷-۵۵.

دامن افشان، ع. و ماکنالی، آ. ۱۳۸۴. بررسی کارایی علفکش تبوتیورون در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز نیشکر ۱۳۸۳-۱۳۸۲. انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۶۳-۵۶.

دامن افشان، ع. نجف‌آبادی، ر. ت. و جوکار، ل. ۱۳۸۲. بررسی کارایی علفکش ایزوکسافلوتل در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز نیشکر ۱۳۸۲-۱۳۸۱. انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۷۱-۶۲.

دامن افشان، ع. نجف‌آبادی، ر. ت. و جوکار، ل. ۱۳۸۲. بررسی کارایی علفکش تبوتیورون اس. سی در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز نیشکر ۱۳۸۲-۱۳۸۱. انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۸۰-۷۲.

دامن افشان، ع. نجف‌آبادی، ر. ت. و جوکار، ل. ۱۳۸۲. مقایسه کارایی علفکش‌های لونزل و دربی در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز نیشکر ۱۳۸۲-۱۳۸۱. انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۹۸-۹۳.

دامن افشان، ع. نجف‌آبادی، ر. ت. و جوکار، ل. ۱۳۸۲. مقایسه کارایی علفکش‌های دو منظوره ایمازمتابنز و اکسی‌فلورفن در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز نیشکر ۱۳۸۲-۱۳۸۱. انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۹۲-۸۷.

دژجو، م. احمدوند، گ. سپهری، ع. و جاهدی، آ. ۱۳۸۷. اثر کنترل تلفیقی (مکانیکی-شیمیایی) علف‌های هرز بر کاهش مصرف علفکش و شاخص فیزیولوژیکی رشد ذرت (*Zea mays L.*). خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. همدان. صفحه ۱۲۸.

راهدار، م. ۱۳۸۳. نیشکر. ترجمه. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز. ۲۵۰ صفحه. رستمی، ع. احمدوند، گ. و جاهدی، آ. ۱۳۸۷. تاثیر روش‌های مختلف خاک‌ورزی و کاربرد نواری علفکش روی جمعیت علف‌های هرز در سیب زمینی. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه بوعلی سینا، همدان. صفحه ۱۲۹.

رکوعی، ا. لرزاده، ش. آریان‌نیا، ن. و رجبی، ر. ۱۳۸۷. بررسی اثر کنترل شیمیایی علف‌های هرز سوروف بر عملکرد نیشکر رقم Cp82-1592. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. صفحه ۱۰۱.

زند، ا. باغستانی، م.ع. بیطرفان، م. و شیمی، پ. ۱۳۸۶. راهنمای علفکش‌های ثبت شده در ایران با رویکرد مقاومت علف‌های هرز به علفکش‌ها. ۶۶ صفحه.

سراغی، ا. محبی، ا. جوکار، ل. و فرح‌بخش، ع.ن. ۱۳۸۲. بررسی مبارزه پس رویشی با علف‌های هرز در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز نیشکر ۱۳۸۱-۱۳۸۲. انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۴۵-۴۲.

سلطانی، ا. ۱۳۸۵. تجدید نظر در کاربرد روش‌های آماری در تحقیقات کشاورزی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۷۴ صفحه.

سلیمی، ح. بازوبندی، م. یونس آبادی، م. و باغستانی، م. ع. ۱۳۸۵. کارایی علفکش‌های جدید کانووی Convoy DF (440g/kg) (flumeturon+440g/kg prometryn) و انوک (Envoke75WG (Trifloxysulfuron sodium) در کنترل علف‌های هرز مزارع پنبه. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی، کرج. صفحه ۴۴.

شیمی، پ. پورآذر، ر. ابطالی، ی. و حسینی س.م. ۱۳۸۵. کارایی علفکش بوتیزان تاپ برای کنترل علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ در مزارع کلزا. خلاصه مقالات هفدهمین کنگره گیاهپزشکی، کرج. صفحه ۴۵.

شیمی، پ. عطری، ع. شریفی، ش. و مهماتی شیرازی، ح. ۱۳۸۳. بررسی کارایی علفکش تبوتیورون (تبوسان ۵۰ درصد اس سی) در کشت نیشکر. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، تبریز. صفحه ۵۶۲.

صیادمنصور، ع.ا. الهی‌فرد، ا. سرادارزاده، ن. و پورآذر، ر. ۱۳۸۷. کارایی علفکش پنوکسولام و اپتام در زراعت نیشکر (*Saccharum officinarum*). خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه بوعلی‌سینا، همدان. صفحه ۱۲۴.

طاهرخانی، ک. نره‌ای، ا. و فرح‌بخش، ع.ن. ۱۳۸۴. اثرات متقابل آترازین و متریبوزین و گل صافی در کنترل علف‌های هرز نیشکر. خلاصه مقالات سومین همایش ملی کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده بهینه از کود و سم در کشاورزی. ۴-۲ اسفند ۸۴ کرج. صفحه ۶۰۱.

طاهرخانی، احمدپور، س. ر. و فرح‌بخش، ع.ن. ۱۳۸۵. بررسی کارآئی علف‌کش پیش رویشی جدید دیوران دی. اف. در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۴-۱۳۸۳ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۱۱-۱۰.

طاهرخانی، احمدپور، س. ر. و فرح‌بخش، ع.ن. ۱۳۸۵. بررسی کارآئی علف‌کش پیش رویشی جدید نوترازین دی. اف. در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۴-۱۳۸۳ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۱۴-۱۲.

طاهرخانی، احمدپور، س. ر. و فرح‌بخش، ع.ن. ۱۳۸۵. بررسی کارآئی علف‌کش پیش رویشی جدید استامینا دی. اف. در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۴-۱۳۸۳ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۱۸-۱۵.

طاهرخانی، ک. ۱۳۷۸. تاثیر علفکش‌های مختلف در کنترل علف‌های هرز مزارع نیشکرواحد امام خمینی (ره). انتشارات کشت و صنعت امام خمینی (ره).

طاهرخانی، ک. نره‌ای، ا. و عسکریان زاده، ع. ۱۳۸۲. بررسی کارایی پیش‌رویشی علفکش تبوسان اس.سی. در مزارع نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۲-۱۳۸۱ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۱۷-۱۰.

طاهرخانی، ک. نره‌ای، ا. و فرح‌بخش، ع.ن. ۱۳۸۲. بررسی کارایی علفکش آیزوکسافلوتل در مزارع نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۲-۱۳۸۱ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۹-۱.

طباطبایی نیم‌آورد، ر. ۱۳۸۷. تاثیر کولتیواسیون و کاربرد علفکش بر کنترل تاج‌خروس و سلمه‌تره در سیب‌زمینی در منطقه فریدن اصفهان. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. صفحه ۱۳۷.

عابدین‌زاده، م. و احمدی، م. ۱۳۸۵. بررسی کارایی فرمولاسیون جدید بجای علفکش آمترین در نیشکر. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی. کرج. صفحه ۵۱.

عابدین‌زاده، م. ۱۳۸۵. کاربرد علفکش تبوتیورون (تبوسان) در مقایسه با علفکش رایج آترازین و روش کنترل مکانیکی در مزارع بازرویی نیشکر جنوب خوزستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز. دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر. ۱۱۳ صفحه.

عزیزی، ح. ۱۳۷۰. زراعت نیشکر در خوزستان. انتشارات کشت و صنعت کارون.

فرح‌بخش، ع.ن. و طاهرخانی، ک. ۱۳۸۴. بررسی کارایی علفکش آیزوکسافلوتل در ترکیب با آترازین یا دیوران در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۳-۱۳۸۲ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۳۴-۳۰.

فرح‌بخش، ع.ن. نره‌ای، ا. سراغی، ا. و آل‌کثیر، ج. ۱۳۸۴. بررسی کارایی علفکش دومنظوره شوالیه در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۳-۱۳۸۲ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۲۹-۲۱.

فرح‌بخش، ع.ن. نره‌ای، ا. سراغی، ا. آل‌کثیر، ج. و یوسفی، ع.ا. ۱۳۸۴. بررسی کارایی علفکش جدید وایکینگ (آمترین مایع ۵۰۰ گرم در لیتر) در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۳-۱۳۸۲ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۱۳-۱.

فرح‌بخش، ع.ن. و یوسفی، ع.ا. ۱۳۸۴. بررسی کارایی مخلوط علفکش‌های آمترین و شوالیه در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۳-۱۳۸۲ انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۲۰-۱۴.

فریدون‌پور، م. به‌آیین م.ع. شیروانیان، ع.ا. و حکمت، م.ح. ۱۳۸۵. بررسی تأثیر استفاده از سه نوع کولتیواتور به صورت انفرادی و ترکیبی در کنترل علف‌های هرز مزارع پنبه. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی، کرج. صفحه ۳۰.

قزلی، ف.د. زند، ا. ۱۳۸۷. بررسی کارایی علفکش‌های جدید لوماکس (مزوتریون + اس متالاکلر + تربوتیلازین) و اولتیماریم سولفورون + نیکوسولفورون) در مزارع ذرت استان فارس. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه بوعلی سینا، همدان. صفحه ۱۰۵.

مهماتی‌شیرازی، ح. علیمحمدی، م. و استادکرم‌پور، ک. ۱۳۸۲. مقایسه دو علفکش جدید تبوسان و مرلین در نیشکر. گزارش پژوهشی سالانه طرح‌های علف‌های هرز ۸۲-۱۳۸۱، انتشارات مرکز تحقیقات نیشکر. صفحه ۶۱-۵۷.

نجفی، ح. ۱۳۸۶. روش‌های غیر شیمیایی مدیریت علف‌های هرز. انتشارات کنکاش دانش مشهد. ۱۹۸ صفحه.

نیازمند، ع. ذاکرین، ع.ا. و شاکر، م. ۱۳۸۷. بررسی تأثیرات تلفیق روش سمپاشی نواری تراکتوری و خاک ورزی بین ردیف‌ها روی تراکم علف‌های هرز و عملکرد ذرت در استان فارس. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. دانشگاه بوعلی-سینا، همدان. صفحه ۱۳۶.

کاظمی، ک. ۱۳۶۹. کنترل علف هرز پنجه‌مرغی در مزارع نیشکر هفت تپه. انتشارات کشت و صنعت هفت تپه.

کاظمی، ک. ۱۳۷۴. تاثیر علفکش EPTC در کنترل علف هرز پنجه‌مرغی و عملکرد نیشکر. انتشارات کشت و صنعت هفت تپه.

Abdul-Wahid . 2003. Analysis of toxic and osmotic effect of sodium chloride on leaf growth and economic yield of sugarcane. Faesal-abad Pakistan University.

Ahlfeld, H. 2007. Sugar price reality producing, substituting or importing?. International Sugar & Sweetener Report, 26 March 2007. No Report:43. 40p.

Alexander, A.G. 1973. Sugarcane Physiology. Elsevier Scientific Publication Co. Amsterdam. Netherlands.

Anonymus. 1997. Herbicide guide. South African Sugar Association Experiment Station.

Anonymus. 1997. Herbicide guide. South African Sugar Association Experiment Station.

Black-burn, F. 2002. Sugarcane . United State of America . Longman Inc.

Chandra-Singh, D.J. and Mahadeva-Gupta, K. 1977. Present position of chemical weed control in sugarcane. Program and Abstracts of Papers, Weed Science Conference and Workshop in India, 1977. Paper No. 73

Chedzey, J. and Findlay, J.B.R. 1986. The use of acetochlor for weed control in sugarcane. Proceedings of the South African Sugar Technologists' Association, Sixtieth Annual Congress. 1986, 183-190

Cobb. A. 1999. Herbicide and plant physiology. Champion and Hall. London. 175p.

Coleti, J.T. and Kashiwakura, Y. 1982. Herbicide evaluations for weed control in sugarcane (*Saccharum* sp.). Abstracts of the XIV Brazilian congress on herbicides and herbaceous weeds (SBHED) and the VI congress of the Latin American Weed Association (ALAM), Campinas, 1982. unda, 87

Erasmio Soares, J. 2000. CGA362622: a new selective herbicide for use in sugarcane. Third International Weed Science Congress.

Erasmio Soares, J. 2000. control of *Cyperus rotundus* in sugarcane with CGA362622. Third International Weed Science Congress.

Ethirajan, A.S. Choudhary, P.N. and Misra, A. 1976. Studies on weed control in sugarcane. Indian Cane-Grower's Bulletin. 3: 3, 1-4

Glover . I . 1967 . The simultaneous growth of sugarcane roots and tops in relation to soil and climate proc . s . AFY . Sugar Technol . Asaoc 41 : 143 – 159.

Honyal S.C. and Radder, G.D. 1994. Efficacy of some herbicides for weed control in sugarcane. Farming Systems. 10: 1-2, 25-29 <http://www.FAO.org>

Hunsigi, G. Sastry, K.S.K. Iyengar, B.C.K. Shankaraiah, C. and Marigowda, C. 1976. Studies on chemical weed control in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). Mysore Journal of Agricultural Sciences. 1976, 10: 1, 69-77

Ibrahim, A.A.S. 1982. Efficiency of some herbicides for weed control in sugarcane. Tropical-Pest-Management. 1982, 28: 3, 255-258

Lonsdale, JE. 1983. An integrated weed control programme. Proceedings of the fifty seventh annual congress of the South African Sugar Technologists' Association. 1983, 128-130

MCElory. 2003. Selective exposure of yellow (*Cyperus esculentus*) and purple (*Cyperus rotundus*) nutsedge to post emergence treatments of CGA362622. Imazaquin and MSMA. Weed Technology. 17(3):554-559

Meyer, E. and Beer, A.G. 1975. An evaluation of various types of cultivators for weed control in sugarcane. Proceedings of the 49th Annual Congress, South African Sugar Technologists' Association. 1975, 154-155.

- Obien, S.R. and Baltazar, A.M. 1978. Weed control in sugarcane in the Philippines. Symposium, Weed Control in Tropical Crops, Manila, pp 45-55.
- Peng, S.Y. 1984. The Biology and Control of Weeds in Sugarcane. Amsterdam. Elsevier pp69 & 255-271.
- Peng, S.Y. Sze, W.B. and Yeh, H.J. 1973. Annual evaluation tests of new chemical herbicides for weed control in sugarcane in Taiwan since 1963. Report of the Taiwan Sugar Experiment Station. No.59, 37-69
- Prostako, E.P. 2004. Sugarcane weed control. Georgia pest management organization.
- Punzalan, F.L. and Cruz, E.L. 1981. Effect of duration of weed competition and weed control in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). Philippine Journal of Weed Science.vol:8, pp. 15-18
- Rawls, E.K. 2003. Envoke: A new herbicide for weed control in U. S. Sugarcane. Jurnal American Society of Sugarcane Technologists. Vol:23
- Reeves S.A. 1978. Chemical weed control in sugarcane an evaluation for preemergence and post emergence herbicide in Texas. Sugarcane Seminars(Agronomy):1353-1360
- Smith, D.T. 1998. Weed control in sugarcane and implications for the future. USA Sugar Journal. 61(4): 16-21
- Soares, J.E. Braz, B.A. and Howard, S. 2002. Management of *Cyperus rotundus* with Trifloxysulfuron in green sugarcane in brazil. Cyngenta crop protection Ag Basel, Switzerland. S33MT10P00
- Srivastava, S.N.L. Verma, S.S. Verma, R.S. and Phogat, B.S. 1985. Chemical weed control in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.).Abstracts of papers, Indian Society of Weed Science, 1985. unda, 74
- Serivastava, S.N.L. Verma, S.S. and Singh, V.R. 1982. Weed control in sugarcane through herbicides. Abstracts of papers, annual conference of Indian Society of Weed Science, 1982. unda, 25.
- Sturgess, O.W. 1985. Weed control methods adapt to changing industry needs. BSES