



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۱۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور چالش های تولید پایدار)

مروری بر علف کش های ثبت شده مزارع برنج ایران و چگونگی عرضه آن در استان مازندران (مطالعه موردی شهرستان های بابل و زیراب)

سبحان محضری^{۱*}، عباس بخشی^۲

^۱دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان، باشگاه پژوهشگران جوان، دانش علف های هرز، تاکستان، ایران. ^۲دانشجوی کارشناسی ارشد دانش علف های هرز دانشگاه آزاد تاکستان.

*mahzari.sobhan@gmail.com

چکیده

اولین مورد ثبت علف کش در کشور ما به سال ۱۳۴۷ برمی گردد. از آن زمان تاکنون، ۸۶ علف کش از گروه های مختلف در ایران ثبت شد. اراضی برنج کاری نیز مستثنی از این مهم نمی باشد. به جهت رویش گونه های هرز در این اراضی با مرفولوژی متفاوت، طیف وسیعی از علف کش ها جهت کنترل علف های هرز برنج مورد بررسی قرار گرفت به طوری که تا به حال ۱۳ علف کش با مکانیزم عمل متفاوت جهت مصرف در این زراعت ثبت شد. علف کش های برنج در ۵ گروه باریک برگ کش (۱۵/۳۸٪)، پهن برگ کش (۷/۶۹٪)، باریک برگ و جگن کش (۲۳/۰۷٪)، پهن برگ و باریک برگ کش (۱۵/۳۸٪) و پهن برگ، باریک برگ و جگن کش (۳۸/۴۶٪) طبقه بندی شدند. از نظر مکانیزم عمل این ۱۳ علف کش در ۹ گروه بازدارنده سنتز چربی (۱۵/۳۸٪)، بازدارنده PPO (۱۵/۳۸٪)، بازدارنده سنتز اسید چرب (۱۵/۳۸٪)، بازدارنده PSII (۷/۶۹٪)، جلوگیری تقسیم سلولی + بازدارنده ALS (۷/۶۹٪)، بازدارنده ALS (۱۵/۳۸٪)، جلوگیری تقسیم سلولی + اکسین مصنوعی (۷/۶۹٪) و اکسین مصنوعی (۷/۶۹٪) قرار دارند. اولین علف کش برنج در سال ۱۳۴۷ (پروپانیل و توفوردی) و آخرین آن در سال ۱۳۸۱ (اگزادیارژیل) به ثبت رسید. تنوع علف کش های ثبت شده از نظر مکانیزم عمل در زراعت برنج مطلوب است. اما عرضه نامناسب بروز مقاومت علف های هرز به علف کش ها را تشدید می نماید. با مطالعه و جمع آوری اطلاعات از مراکز فروش و توزیع علف کش ها در دو شهرستان بابل و زیراب این نتیجه به دست آمد که در این دو شهرستان به ترتیب ۴۶/۱۵٪ و ۱۵/۳۸٪ از علف کش های ثبت شده برنج (۱۳ علف کش) عرضه شد. نتایج نشان داد تقاضای کشاورزان به شدت تحت تاثیر عرضه بازار قرار داشت. به نوعی مراکز تولیدی و توزیع، تعیین کننده نوع علف کش مصرفی کشاورزان بودند.

واژه های کلیدی: برنج، علف کش، علف هرز، مکانیزم عمل.

مقدمه

برنج پس از گندم به عنوان مهمترین محصول زراعی در دنیا جایگاه ویژه ای دارد (FAO, 2003). سطح زیر کشت برنج حدود ۶۰۰ هزار هکتار و ۷۰ درصد اراضی شالیکاری کشور منحصر به دو استان مازندران و گیلان است (بعقوبی و همکاران، ۱۳۸۸). اقلیم مساعد مناطق شمالی جهت شالیکاری و عدم امکان رقابت دیگر محصولات زراعی با برنج، موجب کشت متوالی این محصول در این منطقه شد (Mahzari et al., 2012). این نظام کشت سبب کاهش تنوع فلور و افزایش جمعیت گونه های هرز سازگار با اقلیم شالیزار گردید. خسارت بالای علف های هرز در زراعت برنج مهمترین عامل در فرآیند تولید این محصول می باشد (Johnson, 1996). به طوری که دشواری عملیات مدیریت



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۱۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور جالش های تولید پایدار)

علف‌های هرز تداوم زرع را تحت شعاع قرار داده است (یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۸). پادلینگ، ماله، تسطیح، احداث مرز بین کرت ها، کشیدن پلاستیک روی مرزها، ایجاد و حفظ غرقاب به مدت طولانی، وجین دستی و پایش دائم مزرعه عمدتاً جهت مدیریت این عوامل ناخواسته صورت می پذیرد (محمد شریفی، ۱۳۸۷). انجام به موقع وجین دستی در خاک های باتلاقی و در شرایط بارانی و آب و هوای گرم و مرطوب در تولید این محصول امری اجتناب پذیر است (ابطالی و ابطالی، ۱۳۸۷). از این رو مصرف علف کش ها در این زراعت رواج یافت. به طوری که در بین روش های مختلف، مبارزه شیمیایی با حداقل قدمت بیشترین سهم در کنترل علف های هرز برنج را دارد (یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۸). کارآیی مطلوب، قیمت ارزان، سهولت کاربرد و دسترسی آسان، علف کش ها را اکنون به مهمترین نهاده در این زراعت تبدیل کرد و در حال حاضر علف کش ها از نهاده های اصلی و ثابت در تولید برنج می باشند (Hong et al., 2004). نقش انکارناپذیر علف کش ها در کنترل علف های هرز و کاهش هزینه های تولید برنج موجب شد تا شالیکاران حداقل از یک علف کش استفاده نمایند (Berti et al, 1996). مصرف مداوم این گروه از سموم احتمال بروز پدیده مقاومت علف های هرز به علف کش ها، تغییر فلور و ازدیاد جمعیت گونه های متحمل به آن علف کش را افزایش می دهد (زند و باغستانی، ۱۳۸۱). در این پروسه، عرضه نامناسب علف کش ها نیز نقش اساسی ایفا می کند. بر اساس گزارشات زند و همکاران (۱۳۸۶) از سال ۱۳۴۷ تاکنون ۱۳ علف کش با ۹ مکانیزم عمل در زراعت برنج به ثبت رسید. گرچه با توجه به مطلب فوق تنوع علف کش های ثبت شده از نظر مکانیزم عمل در برنج مطلوب بوده اما بررسی ها نشان داد که حدود ۹۰ درصد علف کش های توزیع شده توسط نهاده های دولتی در دهه های گذشته منحصر به سه علف کش بوتاکلر، اگزادیازون و تیونیکارب بود (یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۸). در این میان بوتاکلر با ۶۰ درصد مصرف در بین شالیکاران در مرتبه اول اهمیت قرار دارد. بدیهی است با کاربرد علف کش هایی با مکانیزم عمل یکسان در طول چند دهه، بروز پدیده مقاومت علف های هرز به این نوع علف کش ها افزایش می یابد (زند و باغستانی، ۱۳۸۱). در مطالعه ای هیپ (۲۰۰۸) بیان داشت که تا سال ۱۹۸۳ بیشترین سهم مقاومت علف های هرز به علف کش ها، مربوط به تریازین ها و در سال ۲۰۰۰ بیشترین سهم مقاومت مربوط به علف کش های بازدارنده ALS بود. بن سولفورون و سینوسولفورون در این گروه قرار داشته و بنا بر گزارشات زند و باغستانی (۱۳۸۱) پنج سال مصرف متوالی این گروه از علف کش ها (سولفورین اوره ها) بروز پدیده مقاومت علف های هرز را در پی دارد. آگاهی کشاورزان از این مهم از یک سو و از جهت دیگر عرضه مناسب علف کش ها نقش اساسی در مدیریت بروز مقاومت علف های هرز به علف کش ها دارد. از این سو می بایست چگونگی عرضه علف کش های برنج در استان های برنج خیز کشور مورد بررسی قرار گیرد. به همین سبب در این مطالعه ابتدا مروری بر علف کش های ثبت شده برنج انجام پذیرفت و سپس چگونگی عرضه آنها مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

این بررسی در دو محور انجام پذیرفت. بخش اول مروری بر علف کش های ثبت شده مزارع برنج را شامل می شد که با استفاده از مطالعه و تحقیقات کتابخانه ای صورت پذیرفت. بخش دوم در مورد چگونگی عرضه علف کش ها در استان مازندران، مطالعه ای در تیرماه ۱۳۹۱ بعد از فرآیند مدیریت علف های هرز مزارع برنج در دو شهرستان بابل و زیرآب

پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۱۲ اسفند ۱۳۹۱

(محرور جالش های تولید پایدار)



استان مازندران به عنوان نمونه انجام پذیرفت. در این مطالعه با گردآوری اطلاعات از طریق پرسش و پاسخ از فروشگاه‌های مجاز عرضه و توزیع سموم و همچنین شرکت‌های خصوصی بخش کشاورزی که اقدام به توزیع و فروش سموم شیمیایی می‌کنند میزان و نوع عرضه، تقاضا و فروش علف‌کش‌های مزارع برنج مورد ارزیابی قرار گرفت. بدین صورت که در شهرستان بابل از ۱۷ نمایندگی مجاز فروش و عرضه سموم شیمیایی اعم از فروشگاه‌ها و یا شرکت‌های خصوصی و همچنین در شهرستان زیرآب از ۴ مرکز عمده توزیع و پخش سموم شیمیایی اطلاعاتی مبنی بر نوع و میزان عرضه علف‌کش و همچنین تقاضای شالیکاران از آن دریافت شد. با استفاده از نسبت‌های زیر داده‌های گردآوری شده تحلیل و اثر عرضه نامناسب علف‌کش مورد ارزیابی قرار گرفت.

۱۰۰ × کل فروشگاه‌های مورد مطالعه / تعداد مراکز عرضه کننده علف‌کش = شاخص تنوع بازار
۱۰۰ × علف‌کش‌های توصیه شده برنج / علف‌کش موجود در بازار مختص برنج = شاخص عرضه بازار

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از جدول (۱) نشان داد که از سال ۱۳۴۷ تاکنون ۱۳ علف‌کش در ایران به ثبت رسید. پروپانیل و توفوردی اولین علف‌کش‌های ثبت شده مزارع برنج (۱۳۴۷) و اگزادپارژیل آخرین آنها (۱۳۸۱) می‌باشد (جدول ۱). از این میان دو علف‌کش باریک برگ‌کش (۱۵/۳۸)، یک علف‌کش پهن برگ‌کش (۷/۶۹)، سه علف‌کش پهن برگ و جگن‌کش (۲۳/۰۷)، دو علف‌کش پهن برگ و باریک برگ‌کش (۱۵/۲۸) و پنج علف‌کش سه منظوره باریک برگ، پهن برگ و جگن‌کش (۳۸/۴۶) بود (جدول ۱). علف‌کش‌های مزارع برنج از لحاظ مکانیزم عمل در ۹ گروه بازدارنده سنتز چربی (۱۵/۳۸)، بازدارنده PPO (۱۵/۳۸)، بازدارنده سنتز اسیدچرب (۱۵/۳۸)، بازدارنده PSII (۷/۶۹)، جلوگیری تقسیم سلولی+بازدارنده ALS (۷/۶۹)، جلوگیری تقسیم سلولی+اکسین مصنوعی (۷/۶۹)، بازدارنده ALS (۱۵/۳۸)، اکسین مصنوعی (۷/۶۹) و بازدارنده PS (۷/۶۹) قرار دارند (جدول ۱). همان طور که نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد بیشترین علف‌کش مزارع برنج در دو دهه پنجاه و هفتاد با ۳۰/۰۷٪ و کمترین آن در دو دهه شصت و هشتاد با ۷/۶۹٪ به ثبت رسیدند (جدول ۱).



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۱۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور جالش های تولید پایدار)

جدول ۱- علف‌کش‌های توصیه شده مزارع برنج و چگونگی عرضه آن در دو شهرستان بابل و زیرآب

نام عمومی	نام تجاری	محل عمل	سال ثبت	عرضه یا عدم عرضه در بازار	
				بابل	زیرآب
باریک برگ کش					
مولینیت	اوردرام	بازدارنده سنتز چربی	۱۳۴۹	×	×
پروپانیل	استام-اف	بازدارنده PS	۱۳۴۷	×	×
اگزادپازون	رونستار	بازدارنده PPO	۱۳۵۰	*	×
پهن برگ کش					
توفوردی	یو ۴۶ دی	اکسین مصنوعی	۱۳۴۷	×	×
دو منظوره (پهن برگ کش و جگن کش)					
بن سولفورون متیل	لونداکس	بازدارنده ALS	۱۳۷۳	*	*
سینوسولفورون	ستاف	بازدارنده ALS	۱۳۷۵	*	×
بنتازون	بازاگران	بازدارنده PSII	۱۳۵۶	×	×
دو منظوره (پهن برگ کش و باریک برگ کش)					
پی پروفوس + توفوردی	ریلوفاج	جلوگیری تقسیم سلولی + اکسین مصنوعی	۱۳۶۷	×	×
بوتاکلر	ماچتی	بازدارنده سنتز اسید چرب	۱۳۵۱	*	*
سه منظوره (پهن برگ کش، باریک برگ کش و جگن کش)					
آنیلوفوس + اتوکسی سولفورون	سان رایس پلاس	جلوگیری کننده تقسیم سلولی + بازدارنده ALS	۱۳۷۹	×	×
تیوبنکارب	ساترن	بازدارنده سنتز چربی	۱۳۵۳	*	×
اگزادپازیل	تاپ استار	بازدارنده PPO	۱۳۸۱	×	×
اگزادپازون	رونستار	بازدارنده PPO	۱۳۵۰	*	×
پرتیلا کلر	ریفیت	بازدارنده سنتز اسید چرب	۱۳۷۸	*	×

(*) عرضه در بازار، (x) عدم عرضه در بازار

نتایج به دست آمده از شکل (۱) نشان داد که تمامی نمایندگی‌های مجاز در این دو شهرستان، علف‌کش بوتاکلر را عرضه نمودند لذا می‌توان انتظار داشت که با توجه به عرضه انحصاری این علف‌کش، تقاضای کشاورزان نیز به تبعیت از عرضه این نهاد قرار گیرد. نتیجه بررسی تحقیق نیز این مسئله را تایید کرد بطوریکه مطابق با شکل (۲) علف‌کش مذکور تقریباً ۱۰۰ درصد از تقاضای کشاورزان برنجکار را شامل شد. این نتیجه نشأت گرفته از عدم آگاهی این قشر در مورد چگونگی تناوب در مصرف علف‌کش‌ها می‌باشد. از سویی محدودیت عرضه نهاده‌ها به یک یا چند علف‌کش خاص، مزید بر علت شد. به طوری که اگر کشاورزی اطلاعات و آگاهی کافی مبنی بر چگونگی و نحوه اثر علف‌کش‌ها بر علف‌های هرز داشته باشد، مجاب به خرید و مصرف علف‌کش عرضه شده می‌باشد. مسلماً نظر بر اینکه علف‌کش بوتاکلر



پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۱۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور جالش های تولید پایدار)

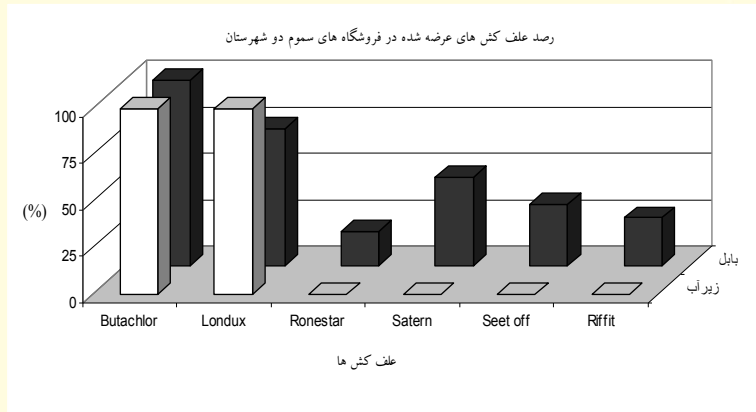
سابقه ۳۰ ساله مصرف در مزارع برنج استان های شمالی کشور را دارد امکان بروز پدیده مقاومت علف های هرز به این علف کش به حداکثر رسید. با توجه به شکل (۱) می توان دریافت که علف کش لونداکس در حدود ۷۵ درصد از فروشگاه های شهرستان بابل و ۱۰۰ درصد از فروشگاه های شهرستان زیرآب عرضه شد اما میزان درخواست و تقاضای کشاورزان مبنی بر خرید و مصرف این علف کش حدود ۱۵ الی ۲۰ درصد را شامل بود. بنا بر اظهارات فروشندگان تمام علف کش لونداکس عرضه شده پس از مراجعه کشاورز و آگاه ساختن آنها به نحوه اثر و اختصاصی بودن برای پهن برگان و جگن های مزارع برنج به فروش رسید و در مزارع مصرف شد. مصرف علف کش فوق روند رو به رشدی در دهه اخیر داشته و علف کش ذکر شده در دهه قبل به ثبت رسید. همچنین با توجه به اینکه لونداکس بازدارنده ALS می باشد و بنا به اظهارات زند و باغستانی (۱۳۸۱) پنج سال مصرف متوالی این گروه از علف کش ها منجر به بروز پدیده مقاومت علف های هرز نسبت به این گروه از علف کش ها می شود می توان گفت با اینچنین وضعیتی در تولید و عرضه و مصرف این گروه از علف کش ها (سولفونیل اوره) احتمال بروز پدیده مقاومت علف های هرز افزایش می یابد و مطمئناً در صورت مصرف متوالی این دسته به واسطه عرضه نامناسب علف کش های مزارع برنج، شاهد مقاومت علف های هرز برنج به این گروه از علف کش ها خواهیم بود. در مورد چهار علف کش ریفیت، ستاف، رونستار و ساترن هم با توجه به نتایج بدست آمده (اشکال ۱، ۲ و جدول ۱) می توان بیان داشت که این چهار علف کش فقط در شهرستان بابل عرضه شد. همچنین بنا به اظهارات فروشندگان، دادن اطلاعات و آگاهی مبنی بر نحوه اثر و همچنین تاثیر مناسب این علف کش ها بر علف های هرز مزارع برنج به کشاورز، منجر به خرید و به تبع آن مصرف علف کش ها در مزارع برنج گردیده است. با توجه به مطالب گفته شده می توان انتظار داشت افزایش آگاهی و اطلاعات کشاورز مبنی بر چگونگی مصرف علف کش اثر منفی بر بروز پدیده مقاومت علف های هرز داشته باشد. در مجموع از کل علف کش های توصیه شده در مزارع برنج که حدود ۱۳ علف کش با ۹ مکانیزم عمل متفاوت است حدود شش علف کش در شهرستان بابل یعنی معادل ۴۶/۱۵ درصد از علف کش های توصیه شده و تنها دو علف کش در شهرستان زیرآب معادل ۱۵/۳۸ درصد از علف کش های توصیه شده مزارع برنج عرضه شد (جدول ۱ و شکل ۱). اینچنین تولید، توزیع و عرضه در علف کش های مصرفی مزارع برنج نشان از آن دارد که حتی اگر کشاورزی با آگاهی کامل اقدام به خرید و تهیه علف کش نماید محدودیت در عرضه علف کش هایی با مکانیزم عمل متفاوت منجر به عدم خرید و عدم مصرف علف کش توسط کشاورز آگاه می شود و یا اینکه در صورت عدم آگاهی مناسب، موجبات افزایش احتمال بروز پدیده مقاومت علف های هرز را تشدید می نماید. بر اساس نتایج حاصله می توان اذعان نمود با تکیه بر این نکته که از مهمترین روش ها در مدیریت مقاومت علف های هرز به علف کش، به حداقل رساندن مصرف مداوم علف کش هایی با مکانیزم عمل مشابه است، لذا می توان جهت بهینه نمودن مدیریت علف های هرز و همچنین کاهش بروز پدیده مقاومت از تناوب علف کش ها با مکانیزم عمل متفاوت و یا مخلوط کردن علف کش ها استفاده نمود. البته برای عملی نمودن این روش در وهله اول باید آگاهی و اطلاعات کشاورز را در مورد چگونگی شکل گیری و بروز پدیده مقاومت علف های هرز به علف کش را افزایش داد که این مهم با آموزش هایی که مؤسسات ترویجی و حتی توصیه های کارشناسان نمایندگی عرضه سموم امکان پذیر می باشد و در وهله دوم باید علف کش هایی با محل عمل متفاوت در اختیار کشاورزان قرار داده شود که انجام این کار نیز با بالا بردن آگاهی کارخانجات تولید کننده سموم مبنی بر عدم تولید علف کش هایی با مکانیزم عمل یکسان در چند سال متوالی و عرضه علف کش هایی با مکانیزم عمل مختلف در نمایندگی های فروش امکان پذیر است. البته باید یادآور شد که تقاضا نقش بسیار مهمی در چگونگی و میزان عرضه علف کش ها و یا سایر نهاده های شیمیایی دارد. در پژوهشی (Anonymus, 2006) نتایج مشابهی به دست آوردند.

پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

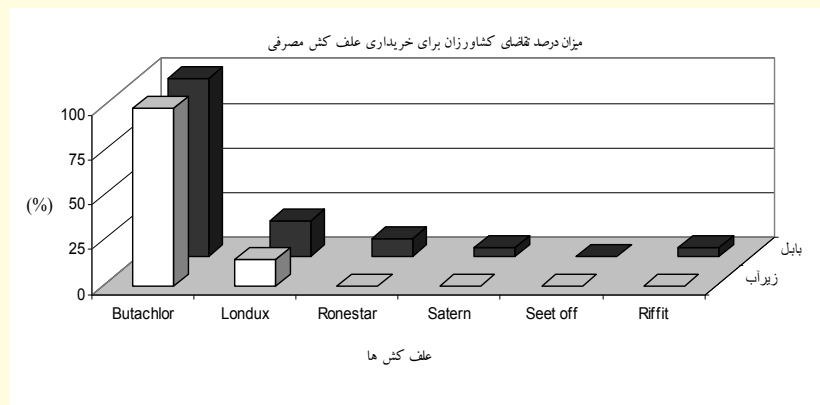
دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱۳۹۱ اسفند ۱-۲

(محور جالش های تولید پایدار)



شکل ۱- علف کش های موجود در بازار و عرضه شده در نمایندگی های مجاز



شکل ۲- میزان درصد تقاضای کشاورزان برای خرید علف کش های مزارع برنج

منابع

- ابطالی. ی و م. ابطالی. ۱۳۸۷. مهمترین علف های هرز برنج و مدیریت کنترل آنها. نشریه ترویجی. ۲۴ صفحه.
زند. ا. م. ع. باغستانی، نظام آبادی. ن و پ. شیمی. ۱۳۹۰. علف کش ها و علف های هرز مزارع مهم ایران. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی. ۱۴۳ صفحه.
- زند. ا و م. ع. باغستانی. ۱۳۸۱. مقاومت علف های هرز به علف کش ها. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۷۶ صفحه.
محمدشریفی. م. ۱۳۸۷. نکات مهم مبارزه با علف های هرز در زراعت برنج. دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی. ۲۰ صفحه .
- یعقوبی. ب. م. ع. باغستانی، علیزاده. ح. م. ح. رحیمیان، محمدشریفی. م و ن. دواتگر. ۱۳۸۸. مروری بر مطالعات انجام شده در علف های هرز شالیزار. مجموعه مقالات سومین همایش علوم علف های هرز ایران. بابلسر. جلد ۲. صفحه ۳ - ۱۱.

Anonymus. 2006. Guide Crop Protection 2006. Saskatchewan Agriculture and Food.

Berti. A, C. Dunan, Sattin. M. and W. D. Zanin. 1996. A new approach to determine when to control weeds. Weed Sci. 44: 495-503.

پانزدهمین همایش ملی برنج کشور

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - پژوهشکده ژنتیک و زیست فناوری کشاورزی طبرستان

۱-۲ اسفند ۱۳۹۱

(محور جالش های تولید پایدار)



- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2003. FAOSTAT. Statistics. Data base. Available at: <http://faostat.fao.org/>
- Heap, I. 2008. International survey of herbicide resistance weeds. Online Internet. 20 January 2008. <http://www.weedscience.com>
- Hong, N. H, T. D. Xuan, E. T. Suzuki. and E. W. Stoller. 2003. Influence of diphenylether herbicide application rate and timing on common waterhem (*Amaranthus rudios*) control in soybean. Weed Technol. 17: 14-20.
- Johnson, D. E.1996. Weed management in small holder rice production in the tropics. Available at://ipmworld.umn.edu/chapters/Johnson .htm.
- Mahzari, S, M. A. Baghestani, A. H. Shiranirad., M. Nasiri. and M. Omrani. 2012. Effect if cono-weeder and herbicide application on weeds population, growth indices and yield in rice. Iranian J. of Weed Sci. 8: 71-86.