نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۳۳، شماره ۱، بهار ۱۳۹۸، ص. ۸۴-۶۹

Journal of Plant Protection
Vol. 33, No. 1, Spring 2019, P. 69-84

مطالعه شاخص‌های جمعیت علف‌های هرز مزارع برنج شهرستان‌های استان گیلان

محمدجواد گل‌محمدی[۱]- حمیدرضا محمددوست چمن‌آباد[۲*]- بیژن یعقوبی[۳]- مصطفی اویسی[۴]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۲۶

چکیده

شناسایی علف‌های هرز مزارع برنج به عنوان اساسی‌ترین اقدام در مدیریت علف‌های هرز محسوب می‌شود. با آگاهی از فلور علف‌های هرز خاص در یک منطقه می‌توان در مورد روش‌های مدیریت آن‌ها برنامه‌ریزی کرد و تصمیم گرفت که می‌تواند باعث جلوگیری از تکرار اشتباهات برای کنترل علف های هرز در اثر عدم وجود اطلاعات کافی از علف‌های هرز هر منطقه باشد. به منظور شناسایی تکمیلی، پراکنش و تعیین غالبیت گونه‌های مختلف علف های هرز مزارع برنج در طول دوره رشد برنج، مطالعه‌ای سه‌ساله (۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵) در ۴۸۱ مزرعه از ۱۶ شهرستان استان گیلان انجام شد. نمونه‌برداری بصورت تصادفی با روش سیستماتیک و مطابق الگوی W با استفاده از کوادرات ۵/. در ۵/. متر انجام شد. علف‌های هرز در هر مزرعه شناسایی و تراکم، درصد فراوانی، یکنواختی و شاخص وفور آن‌ها به تفکیک جنس و گونه تعیین شد. بر اساس شاخص غالبیت علف‌هرز، سوروف (*Echinochloa crussgalli*) در شهرستان‌های آستانه‌اشرفیه، املش، انزلی، رشت، رودسر، سیاهکل، فومن، لاهیجان و لنگرود بالاترین شاخص را در بین ۶۶ گونه شناسایی شده داشت. قاشق‌واش (*Alisma plantago-aquatica*) در شهرستان‌های آستارا و رضوانشهر بیشترین شاخص غالبیت و فراوانی را دارد. بندواش آبزی (*Paspalum distichum*) از گونه‌های غالب در شهرستان های شفت، تالش و ماسال بود که بیشترین شاخص غالبیت را به خود اختصاص داد. اویارسلام زرد (*Cyperus esculentus*) در شهرستان صومعه‌سرا بیشترین شاخص غالبیت را دارد. شاخص شانون- وینر و سیمپسون در شهرستان تالش به ترتیب با ۲/۸۵ و ۰/۹۱۶ دارای بالاترین مقدار و در شهرستان رودبار به ترتیب با ۱/۹۷ و ۰/۷۴۹ دارای کمترین مقدار بود. در کل مزارع استان گیلان و در بین باریک‌برگان بالاترین یکنواختی و غالبیت برای سوروف به ترتیب با ۳۴/۷ درصد و ۱۳۲/۱، در جگن‌ها، اویارسلام زرد دارای بالاترین یکنواختی و غالبیت به ترتیب با ۲۲/۸ درصد و ۸۸/۸ و در پهن‌برگان، گل‌آردی به ترتیب ۱۴/۵ درصد و ۶۶/۲۵ فراوانی و غالبیت را نشان داد. نتایج نشان داد که در منطقه‌ای با غنای گونه‌ای پایین ولی تراکم بالا به دلیل استفاده از برخی روش‌های مدیریتی خاص، برخی علف‌های هرز غالب می‌شوند. بدین منظور کشاورزان برنجکار می‌بایستی در روش‌های مدیریتی علف‌های هرز تغییراتی را ایجاد کنند. در مجموع، نتایج این تحقیق نشان داد که مدیریت علف‌های هرز برنج استان در وضعیت مطلوبی قرار ندارند.

واژه‌های کلیدی: تنوع گونه‌ای، شانون- وینر، علف‌هرز، غالبیت

مقدمه

برنج، غذای اساسی و عمده بیش از ۶۰ درصد جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد و نقش مهمی در ثبات اقتصادی و اجتماعی دارد (۳، ۱۲ و ۲۰). علف‌های هرز یکی از مهمترین عوامل کاهش محصولات زراعی از جمله برنج می‌باشند. کنترل موفقیت‌آمیز علف‌های هرز برای تولید اقتصادی برنج ضروری است (۲۳). کاهش عملکرد در اثر تداخل علف‌های هرز متغییر است و به سیستم کاشت برنج، فراوانی علف‌هرز، نوع علف‌هرز، عملیات مدیریتی و شرایط آب و هوایی بستگی دارد (۱۲). باریک‌برگان، پهن‌برگان، جگن‌ها، سرخس‌ها و جلبک‌ها از علف‌های هرز مزارع برنج گیلان می‌باشند (۳۴). آلودگی علف‌های هرز در یک مزرعه را می‌توان با سه عامل تعداد گونه‌های علف هرز موجود، تراکم هر گونه و نحوه توزیع گونه‌ها در مزرعه توصیف کرد. گونه‌های موجود در یک مزرعه تقریبا از سالی به سال دیگر ثابت است، ولی دو عامل دیگر تا حدود زیادی در پاسخ به محیط، برنامه‌های زراعی و روش‌های مدیریتی علف‌هرز تغییر می‌کنند (۱۰). دانش و آگاهی از تغییرات در جوامع علف‌های هرز کمک خواهد کرد که روش‌های مناسب برای مدیریت و کنترل آن‌ها انتخاب شود (۱۶).

۱ و ۲- فارغ‌التحصیل دکتری علوم علف‌هرز و دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل
(*- نویسنده مسئول: Email: hr_chamanabad@yahoo.com)
۳- استادیار پژوهش، بخش گیاه‌پزشکی، مؤسسه برنج کشور، رشت
۴- دانشیار گروه زراعت و اطلاح نباتات، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج

DOI: 10.22067/jpp.v33i1.67543

www.SID.ir

Archive of SID

اطلاعات در مورد حضور یا عدم حضور علف‌هرز، ترکیب، فراوانی، اهمیت و رتبه گونه‌های علف‌هرز بستگی به راهبردهای مدیریتی علف‌های هرز با میانگین عملکرد تولید در برنج دارد (۵). مدیریت کلان علف‌های هرز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است به طوری‌که تعیین فلور و پراکنش جغرافیایی علف‌های هرز از اطلاعات پایه در این جهت به شمار می‌روند. با اطلاع از وجود علف‌های هرز خاص در یک منطقه می‌توان در مورد روش‌های کنترل آن‌ها تصمیم گرفت و برنامه‌ریزی لازم را انجام داد. از سوی دیگر توزیع و مصرف سموم علف‌کش در هر منطقه باید بر مبنای اطلاعات دقیق فلور علف‌های هرز صورت پذیرد و کارایی علف‌کش‌ها روی گونه‌های علف‌های هرز مورد نظر قرار گیرد. مدیریت علف‌های هرز می‌تواند گامی مؤثر در افزایش تولید و در نتیجه حفظ پتانسیل واقعی عملکرد محصولات زراعی و در نهایت افزایش تولید باشد. با توجه با اهمیت برنج در کشور و نقش علف‌های هرز در کاهش تولید آن، این تحقیق به منظور ارزیابی ساختار جوامع، تنوع گونه‌ای علف‌های هرز در شهرستان‌های استان گیلان به منظور ارزیابی مدیریت بهینه و مناسب علف‌های هرز مزارع برنج گیلان انجام شد.

مواد وروش‌ها

این تحقیق در مزارع برنج استان گیلان به منظور بررسی شناسایی تکمیلی، پراکنش و تعیین غالبیت گونه‌های مختلف علف های هرز شالیزارهای استان گیلان از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ به مدت سه‌سال در طول دوره رشد برنج (۱۰ روز بعد نشاءکاری تا زمان برداشت) اجرا شد. استان گیلان یکی از استان‌های شمالی کشور با مساحت ۱۴۰۴۴ کیلومتر مربع می‌باشد. این استان در ۳۶ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۲۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۳۴ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار قرار گرفته است. سطح زیر کشت برنج در استان گیلان حدود ۲۳۸ هزار هکتار است که مقدار تولید کل سالانه آن ۱،۰۷۲،۶۶۶ تن برابر با ۴/۵ تن در هکتار می‌باشد (۱). جهت شناسایی و تعیین غالبیت گونه‌های مختلف علف های هرز مزارع برنج استان گیلان، نمونه‌برداری از جمعیت علف‌های هرز ۴۸۱ مزرعه از ۱۶ شهرستان (رشت، صومعه‌سرا، آستانه‌اشرفیه، فومن، لاهیجان، لنگرود، تالش، رودسر، انزلی، املش، رودبار، ماسال، رضوانشهر، آستارا، سیاهکل و شفت) صورت گرفت. تعداد مزارع نمونه‌برداری‌شده در هر شهرستان با توجه به سطح زیرکشت برنج در شهرستان و به طورتصادفی تعیین شد؛ چنانکه هر چه سطح زیر کشت گیاه زراعی مذکور در منطقه‌ای بیشتر بود (در مزارع با مساحت ۲-۰/۵ هکتار تعداد ۵ قاب، مزارع ۵-۲ هکتار، تعداد ۹ قاب و بیش از ۵ هکتار ۱۳ قاب)، تعداد نمونه‌برداری‌ها نیز افزایش یافت. تعداد نقاط نمونه‌برداری در هر مزرعه با توجه به مساحت مزرعه تعیین شد. نمونه‌برداری با استفاده از روش زیگزایگ مطابق الگوی W (۱۸، ۲۹) و با استقرار قاب ۰/۲۵ متر مربعی (۰/۵×۰/۵ متر) انجام گرفت. علف های هرز در هر کادر و به تفکیک جنس و گونه شناسایی و شمارش شد. فراوانی، یکنواختی، تراکم علف‌هرز در هر مزرعه، میانگین تراکم علف‌های هرز در مزارع مورد بازدید و شاخص غالبیت گونه‌های مختلف در هر شهرستان به ترتیب با استفاده از روابط زیر محاسبه شد (۲۹):

فراوانی[1] (F): بیانگر نسبت مزارع دارای گونه علف‌هرز خاص بر کل مزارع بررسی شده است که بصورت درصد بیان می‌شود. فراوانی در رابطه با حضور یا عدم حضور یک گونه در یک قاب، مزرعه یا منطقه بحث کرده و به تعداد یا مقدار آن گونه اشاره‌ای ندارد (رابطه ۱).

$$F_k = \frac{\sum Yi}{n} \qquad (۱)$$

Fk= فراوانی گونه‌ها، Yi= حضور یا عدم حضور گونه، n= تعداد مزارع مورد بازدید

یکنواختی[2] (U): بیانگر درصد آلودگی مزرعه به گونه مورد نظر بوده که سطح اشغال شده توسط علف‌هرز را بیان می‌کند (رابطه ۲)

$$U_k = \frac{\sum_1^n \sum_1^m x_{ij}}{\sum_1^m mi} \qquad (۲)$$

Uk= یکنواختی مزرعه برای گونه k، Xij= حضور یا عدم حضور گونه k در قاب j و در مزرعه i و m تعداد قاب‌ها در مزرعه

تراکم [3] (D): تراکم شمارش افراد یک گونه خاص را در هر متر مربع از مزرعه مورد نظر ما نشان می‌دهد که با توجه به قاب ۰/۲۵ متر مربعی برای برنج، تراکم بدست آمده در عدد ۴ ضرب، تا تراکم در یک متر مربع بدست آید (رابطه ۳).

$$D_{ki} = \frac{\sum_1^m z_j}{m} \times 4 \qquad (۳)$$

Dki: تراکم گونه k در مزرعه i (تعداد در هر متر مربع)، Zj : تعداد گیاهان در قاب j

میانگین تراکم [4] (MFD_{ki})، بیانگر میانگین تعداد گیاه برای هر گونه در متر مربع در مزارع مورد بررسی می‌باشد (رابطه ۴).

$$MFD_{ki} = \frac{\sum_1^n D_{ki}}{n} \qquad (۴)$$

D_{ki}: تراکم در هر مزرعه، n: تعداد کل مزرعه مورد بررسی

برای رتبه‌بندی علف‌های هرز از شاخص غالبیت (AI) که مجموع فراوانی، یکنواختی و میانگین تراکم گونه‌ها را شامل می‌شود استفاده گردید (رابطه ۵):

1- Frequency
2- Uniformity
3- Density
4- Mean density

www.SID.ir

Archive of SID

$$AI_k = F_k + U_k + MFD_k \quad (۵)$$

AI_k= شاخص غالبیت گونه k، F_k= فراوانی گونه k، U_k= یکنواختی مزرعه برای گونه k، MFD_k= میانگین تراکم گونه‌ها

یکی از روش‌های متداول جهت بررسی تنوع جوامع گیاهی در اکولوژی علف‌های هرز و یکنواختی و غنای گونه‌ای در اکوسیستم‌های کشاورزی استفاده از شاخص‌های سیمپسون و شانون- وینر می‌باشد. شاخص سیمپسون (D) اهمیت بیشتری به گونه‌های رایج می‌دهد، ولی شاخص شانون- وینر (H) برای گونه‌های نادر ارزش بیشتری قائل است که از روابط زیر محاسبه می‌شوند (۲۲، ۲۴ و ۲۷).

$$H = -\sum_{i=1}^{s}[Pi\ Ln(Pi)] \quad (۶)$$

$$D = 1 - \sum_{i=1}^{s}(Pi)^2 \quad (۷)$$

$$E = H/Ln\ S \quad (۸)$$

Pi برابر است با فراوانی نسبی گونه‌ای مشخص (i ام)، که بصورت Pi=ni/N محاسبه شده و Ln به معنای لگاریتم طبیعی است. در مقادیر بدست آمده از شاخص شانون– وینر، اعداد بزرگتر نشان دهنده تنوع بیشتر جامعه گیاهی می‌باشند. بعد از محاسبه شاخص شانون– وینر برای هر شهرستان، می‌توان با استفاده از شاخص یکنواختی (E)، به یکنواختی جامعه نیز پی برد. S، بیانگر تعداد گونه مشاهده شده در هر جامعه (شهرستان)، که در این رابطه از Ln آن استفاده می‌شود (رابطه ۸) (۶).

پوشش نسبی گیاهی با استفاده از فرمول زیر بدست می‌آید (۱۹):

$$RC = \frac{W}{W + C} \quad (۹)$$

W= درصد پوشش علف‌هرز، C= درصد پوشش گیاه زراعی

برای مقایسه سهمی نسبی هر خانواده گیاهی در ترکیب گونه‌های علف‌هرز مزارع برنج از شاخص تنوع نسبی (رابطه ۱۰) استفاده شد (۱۱):

(۱۰) ۱۰۰× (تعداد کل گونه در تمام خانواده‌ها / تعداد گونه درآن خانواده) = تنوع نسبی یک خانواده گیاهی

نتایج و بحث

طبقه‌بندی گونه‌های علف‌هرز

بر اساس نتایج این تحقیق، ۶۶ گونه علف‌هرز در مزارع برنج استان گیلان شناسایی شد که متعلق به ۲۹ خانواده بود. در بین گونه‌های شناسایی شده ۳۴ گونه یکساله و ۲۲ گونه چندساله بودند. بطور کلی خانواده‌های جگن (Cyperaceae) و گندمیان (Poaceae) به ترتیب با ۱۵ و ۷ گونه علف‌هرز متنوع‌ترین خانواده‌های علف‌هرز باریک‌برگ و خانواده حنا (Lythraceae) با ۶ گونه متنوع‌ترین خانواده علف‌های هرز پهن‌برگ در مزارع برنج بود. در تحقیقات آزمی و بکی (۲) از کل ۵۸ گونه‌های شناسایی شده در مزارع برنج (در کشت مستقیم و مناطق مرطوب) که متعلق به ۲۶ خانواده گیاهی بود، ۲۷ گونه پهن‌برگ، ۱۴ گونه باریک‌برگ، ۱۲ گونه جگن و ۵ گونه گیاهان آبزی بودند. با توجه به سیستم تک‌کشتی در برنج باریک‌برگان، جگن‌ها و پهن‌برگان از علف‌های هرز شایع در برنج می‌باشند (۴).

پراکنش علف‌های هرز در مناطق مختلف گیلان

رشت از نظر سطح زیر کشت برنج، اولین شهرستان گیلان می‌باشد (۱). نتایج جدول ۳ نشان داد ۴۵ گونه علف‌هرز از ۲۲ خانواده گیاهی در مزارع برنج این شهرستان وجود داشت. مهم‌ترین علف‌های هرز باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان رشت براساس شاخص غالبیت سوروف، بندواش آبزی و سوروف‌برنج (*Echinochloa oryziodes*) (۸ و ۳۳) می‌باشد. پهن‌برگان غالب مزارع برنج این شهرستان شامل تیرکمان‌آبی (*Sagittaria trifolia*)، گل‌آردی (*Eclipta prostrata*)، گوشاب و قاشق‌واش می‌باشد. از مهمترین جگن‌های شهرستان رشت می‌توان به اویارسلام زرد (*Cyperus esculentus*)، اویارسلام خشن (*Cyperus serotinus*)، اویارسلام بذری، اویارسلام گونه (*Cyperus fuscus*) و هزارنی (*Butomus umbellatus*) را نام برد. آزولا (*Azolla filiculoides*) و جلبک سبزآبی (*Algue blue-green*) پوشش نسبی گیاهی ۲ و ۱/۴ را داشتند (جدول ۴). شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان رشت ۲/۴۲، ۰/۸۵۸ و ۰/۶۳۲ می‌باشد.

آستانه اشرفیه از نظر سطح زیرکشت برنج بعد از رشت، چهارمین شهرستان گیلان می‌باشد. نتایج نشان داد ۴۲ گونه علف‌هرز از ۲۰ خانواده گیاهی در مزارع برنج این شهرستان وجود داشت. مهم‌ترین علف‌های هرز باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان آستانه اشرفیه به ترتیب غالبیت عبارت از سوروف، بندواش آبزی و سوروف‌برنج را بودند. گل‌آردی، آمانیا (*Ammannia multiflora*) و تیرکمان‌آبی از مهم‌ترین پهن‌برگان و اویارسلام زرد و اویارسلام خشن مهم‌ترین جگن‌های مزارع برنج آستانه اشرفیه را تشکیل دادند (جدول ۳). جلبک سبزآبی و آزولا به ترتیب با ۰/۸۶ و ۰/۶۳ درصد بالاترین پوشش نسبی گیاهی را در بین گونه‌های شناور و غوطه‌ور داشتند (جدول ۴). شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان آستانه‌اشرفیه ۲/۵۸، ۰/۸۷۴ و ۰/۶۹ می‌باشد.

نتایج نشان داد که ۲۷ گونه علف هرز از ۱۶ خانواده گیاهی در شهرستان آستارا وجود دارد. مهم‌ترین علف‌های هرز، باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان آستارا به ترتیب شاخص غالبیت دو گونه سوروف، بندواش آبزی و سوروف‌برنج تشکیل می‌دهند. گل‌آردی و قاشق‌واش از مهم‌ترین پهن‌برگان و اویارسلام زرد، اویارسلام خشن و

www.SID.ir

Archive of SID

اویارسلام بذری از مهم‌ترین جگن‌های مزاحم در مزارع برنج این شهرستان می‌باشند (جدول ۳). دربین علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور آزولا و عدسک آبی (*Lemna minor*) به ترتیب با ۲/۳ و ۰/۰۲ درصد بالاترین پوشش نسبی گیاهی را داشتند (جدول ۴). شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان آستانه‌اشرفیه ۲/۲۳، ۰/۸۶۳ و ۰/۶۷۷ می‌باشد.

در شهرستان املش، ۳۷ گونه علف هرز از ۱۵ خانواده گیاهی شناسایی شد. مهم‌ترین گونه‌های باریک‌برگ براساس شاخص غالبیت به ترتیب سوروف، بندواش آبزی و سوروف‌برنج می‌باشند. گونه هرز سل‌واش که در ابتدا نیز در بین شهرستان‌های گیلان از املش گزارش شده بود دارای بالاترین فراوانی و شاخص غالبیت در بین پهن‌برگان می‌باشد. گونه‌های هفت‌بند هلویی (*Polygonum persicaria*) و خرفه آبی (*Ludwigia epilobioides*) و در رتبه‌های بعدی پهن‌برگان قرار دارند. اویارسلام زرد، اویارسلام بذری و اویارسلام خشن در بین جگن‌ها بالاترین فراوانی و شاخص غالبیت را به خود اختصاص داده بودند (جدول ۳). طبق جدول ۴ دربین علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور آزولا و عدسک آبی بالاترین پوشش نسبی گیاهی به ترتیب ۳/۱ و ۰/۳۴ را داشتند. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان املش ۲/۳۶، ۰/۸۶۵ و ۰/۶۵ می‌باشد.

در شهرستان انزلی، ۲۵ گونه علف هرز از ۱۰ خانواده گیاهی شناسایی شد. نتایج جدول ۳ نشان داد مهم‌ترین علف‌های هرز، باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان انزلی به ترتیب شاخص غالبیت سوروف، بندواش آبزی، سوروف‌برنج تشکیل می‌دهند. گل‌آردی، تیرکمان آبی و دونیش (*Bidens tripartita*) از مهم‌ترین پهن‌برگان و اویارسلام زرد و اویارسلام بذری از مهم‌ترین گونه‌های جگن‌ها در این شهرستان می‌باشند. دربین علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور شهرستان انزلی، عدسک آبی و آزولا بالاترین پوشش نسبی گیاهی به ترتیب ۰/۱۱ و ۰/۰۱ را داشتند (جدول ۴). شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان انزلی ۱/۹۹، ۰/۷۸۷ و ۰/۶۲می‌باشد.

در شهرستان تالش ۳۶ گونه علف هرز از ۱۹ خانواده گیاهی شناسایی شد. نتایج نشان داد مهم‌ترین علف‌های هرز باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان تالش به ترتیب شاخص غالبیت بندواش آبزی، سوروف و سوروف‌برنج می‌باشد. پهن‌برگان غالب مزارع برنج این شهرستان شامل تیرکمان‌آبی، قاشق‌واش و گل‌آردی هستند. از مهم ترین جگن‌های مزارع برنج این شهرستان می‌توان اویارسلام زرد، اویارسلام خشن، اویارسلام بذری، سوف توپر (*Schoenoplectus juncoides*) و پیزر (*Bolbosoenus maritimus*) را نام برد (جدول ۳). بالاترین پوشش نسبی گیاهی برای علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور این شهرستان آزولا و گونه دیگر آزولا (*Azolla pinnates*) با ۱/۵ و ۰/۴۶ می‌باشد (جدول ۴). شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان تالش ۲/۸۵، ۰/۹۱۶ و ۰/۷۹۵ می‌باشد.

در شهرستان رضوانشهر ۳۰ گونه علف هرز از ۱۵ خانواده گیاهی شناسایی شد. نتایج جدول ۳ نشان داد مهم‌ترین علف‌های هرز، باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان رضوانشهر به ترتیب شاخص غالبیت بندواش آبزی، سوروف تشکیل می‌دهند. پهن‌برگ غالب مزارع برنج قاشق، دونیش با شاخص غالبیت ۳/۵ و ۱/۷۶ است. از بین جگن‌ها اویارسلام زرد، اویارسلام خشن با شاخص غالبیت بالای ۲ مهم‌ترین می‌باشند. بر اساس جدول ۴ بالاترین پوشش نسبی گیاهی برای علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور این شهرستان آزولا و جلبک سبزآبی با ۱ و ۰/۲۲ می‌باشد. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان رضوانشهر ۲/۷۴، ۰/۹۰۹ و ۰/۸۰۶ می‌باشد.

طبق بررسی‌های انجام شده در شهرستان رودبار ۳۲ گونه علف‌هرز متعلق به ۱۶ خانواده گیاهی شناسایی شد. در مزارع برنج شهرستان رودبار مهم‌ترین باریک‌برگ به ترتیب غالبیت سوروف، بندواش آبزی و سوروف‌برنج است و گوشاب پهن‌برگ غالب این شهرستان می‌باشد. پیزر مهم‌ترین رستنی مزاحم در مزارع برنج شهرستان رودبار با شاخص غالبیت ۹/۹ را تشکیل داد. در بین علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور شهرستان رودبار، تیزک (*Najas marina*) و عدسک آبی بالاترین پوشش نسبی گیاهی به ترتیب ۱/۲ و ۰/۷۵ را داشتند (جدول ۴). از نظر چرخه زندگی ۱۹ گونه یکساله و ۱۳ گونه چندساله در مزارع برنج شناسایی شد. مدیریت علف‌های هرز پهن‌برگ (۱۴ گونه) در این شهرستان به مراتب ضعیف‌تر از مدیریت گونه‌های جگن‌ها (۸ گونه) و باریک برگ (۷ گونه) بوده است. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان رودبار ۱/۹۷، ۰/۷۴۹ و ۰/۵۶۸ می‌باشد. کاشت و برداشت برنج در شهرستان رودبار (رستم‌آباد و لوشان و...) از سایر شهرستان‌ها دیرتر انجام می‌گیرد و از اوایل خرداد تا شهریور می‌باشد.

در مزارع برنج شهرستان رودسر ۴۷ گونه علف‌هرز از ۲۴ خانواده گیاهی شناسایی شدند. نتایج جدول ۳ نشان داد مهم‌ترین علف‌های هرز باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان رودسر براساس شاخص غالبیت سوروف، بندواش آبزی و سوروف‌برنج می‌باشد. پهن‌برگان غالب شامل گل آردی، سل واش (*Monochoria vaginalis*) و تیرکمان آبی می باشند. مهمترین جگن شهرستان رودسر اویارسلام زرد است. بالاترین پوشش نسبی گیاهی برای علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور این شهرستان آزولا و عدسک آبی با ۴/۵ و ۱/۷ می‌باشد (جدول ۴). شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان رودسر ۲/۶۴، ۰/۸۹۲ و ۰/۶۸۶ می‌باشد.

با توجه به بررسی‌های انجام شده در شهرستان سیاهکل ۳۴ گونه

www.SID.ir

Archive of SID

از ۱۶ خانواده گیاهی شناسایی شده بود. نتایج جدول ۳ نشان داد مهم‌ترین علف‌های هرز، باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان سیاهکل براساس شاخص غالبیت سوروف و بنداواش آبزی تشکیل می‌دهند. پهن‌برگ غالب مزارع برنج گل آردی با شاخص غالبیت ۴/۵ است. از بین جگن‌ها، اویارسلام زرد و اویارسلام بذری دارای بالاترین شاخص غالبیت می‌باشند. بالاترین پوشش نسبی گیاهی برای علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور این شهرستان آزولا و تیزک با ۰/۹۴ و ۰/۴۷ می‌باشد (جدول ۴). شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان سیاهکل ۲/۵۳، ۰/۸۸۵ و ۰/۷۱۷ می‌باشد.

۲۵ گونه علف‌هرز از ۱۳ خانواده گیاهی از مزارع برنج شهرستان شفت شناسایی شد. نتایج جدول ۳ نشان داد مهم‌ترین علف‌هرز باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان شفت با بالاترین شاخص غالبیت، بنداواش آبزی می‌باشد. پهن‌برگ غالب مزارع برنج گل آردی با شاخص غالبیت ۱/۵ است. از بین جگن‌ها اویارسلام زرد و اویارسلام بذری به ترتیب با شاخص غالبیت ۱/۸۵ و ۱/۶۵ مهم‌ترین می‌باشند. دربین علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور آزولا و عدسک آبی بالاترین پوشش نسبی گیاهی به ترتیب ۰/۵۹ و ۰/۰۰۷ را داشتند (جدول ۴). در بین اطلاعات مذکور نشان داد که از نظر چرخه زندگی ۱۵ گونه یکساله و ۱۰ گونه چندساله در مزارع برنج شناسایی شد. مدیریت علف‌های هرز پهن‌برگ (۱۵ گونه) در این شهرستان به مراتب ضعیف‌تر از مدیریت گونه‌های جگن‌ها (۵ گونه) و باریک برگ (۴ گونه) بوده است. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان شفت ۲/۰۵، ۰/۸۱۵ و ۰/۶۳۷ می‌باشد.

در مزارع برنج شهرستان صومعه‌سرا ۳۰ گونه علف‌هرز از ۱۳ خانواده گیاهی شناسایی شد. نتایج نشان داد مهم‌ترین علف‌های هرز باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان صومعه‌سرا براساس شاخص غالبیت سوروف، بنداواش آبزی و سوروف برنج می‌باشد. پهن‌برگان غالب مزارع برنج این شهرستان شامل گل آردی و آمانیا می‌باشد. از مهمترین جگن‌های شهرستان صومعه‌سرا به ترتیب شاخص غالبیت می‌توان به اویارسلام زرد، اویارسلام خشن و اویارسلام بذری را نام برد. طبق جدول ۴ دربین علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور شهرستان صومعه‌سرا، عدسک آبی و آزولا بالاترین پوشش نسبی گیاهی به ترتیب ۰/۵۲ و ۰/۳۴ را داشتند. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان صومعه‌سرا ۲/۳۴، ۰/۸۳۴ و ۰/۶۸۸ می‌باشد.

طبق بررسی‌های انجام شده ۳۴ گونه علف‌هرز از ۱۷ خانواده گیاهی از مزارع برنج شهرستان فومن شناسایی شد. مهم‌ترین باریک‌برگ براساس غالبیت سوروف و بنداواش آبزی با ۵/۹ و ۵/۴ است. گل آردی پهن‌برگ غالب این با ۳/۶ بیشترین شاخص غالبیت را در شهرستان دارد. اویارسلام زرد مهم‌ترین رستنی مزاحم از جگن‌ها در مزارع برنج شهرستان فومن با شاخص غالبیت ۴/۱را تشکیل داد (جدول ۳). بالاترین پوشش نسبی گیاهی برای علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور این شهرستان آزولا و جلبک سبزآبی با ۱/۸ و ۰/۲ می‌باشد. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان فومن ۲/۵۹، ۰/۸۹۶ و ۰/۷۳۴می‌باشد.

طبق بررسی‌های انجام شده ۴۶ گونه علف‌هرز از ۲۱ خانواده گیاهی از مزارع برنج شهرستان لاهیجان شناسایی شد. نتایج جدول ۳ نشان داد مهم‌ترین علف‌های هرز، باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان لاهیجان براساس شاخص غالبیت سوروف و بنداواش آبزی تشکیل می‌دهند. پهن‌برگ غالب مزارع برنج تیرکمان آبی با شاخص غالبیت ۸/۵ است. از بین جگن‌ها اویارسلام زرد و اویارسلام خشن با شاخص غالبیت ۱۰ و ۵/۳ مهم‌ترین می‌باشند. بالاترین پوشش نسبی گیاهی برای علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور این شهرستان آزولا و تیزک با ۲/۲ و ۰/۸۸ می‌باشد (جدول ۴). هزارنی از رستنی‌های مزاحم در اکثر مناطق شمال غربی شهرستان لاهیجان می‌باشد که مشکلات زیادی را برای کشاورزان ایجاد می‌کند. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان لاهیجان ۲/۴۲، ۰/۸۴۳ و ۰/۶۳۲ می‌باشد.

در مزارع برنج شهرستان لنگرود ۴۶ گونه از ۲۲ خانواده گیاهی شناسایی شد. نتایج جدول ۳ نشان داد مهم‌ترین علف‌هرز باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان لنگرود طبق شاخص غالبیت سوروف می‌باشد. پهن‌برگان غالب مزارع برنج این شهرستان شامل گل آردی و سل واش می باشد. از مهمترین جگن‌های شهرستان لنگرود می‌توان به اویارسلام زرد و اویارسلام خشن را نام برد. طبق جدول ۴ بالاترین پوشش نسبی گیاهی برای علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور این شهرستان آزولا و عدسک آبی با ۲/۶ و ۰/۷۲ می‌باشد. خرفه آبی از گونه‌های هرز است که در بعضی از نقاط شهرستان لنگرود به عنوان مزاحم قبل از برداشت برنج می‌باشد. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به ترتیب برای شهرستان لنگرود ۲/۴۵، ۰/۸۷۷ و ۰/۶۴ می‌باشد.

در مزارع برنج شهرستان ماسال ۲۸ گونه علف‌هرز از ۱۶ خانواده گیاهی شناسایی شد. نتایج جدول ۳ نشان داد مهم‌ترین علف‌هرز باریک‌برگ مزارع برنج شهرستان ماسال با بالاترین شاخص غالبیت، بنداواش آبزی می‌باشد. پهن‌برگ غالب مزارع برنج قاشق واش با شاخص غالبیت ۱/۵ است. از بین جگن‌ها اویارسلام خشن با شاخص غالبیت ۲ مهم‌ترین می‌باشد. دربین علف‌های هرز شناور و غوطه‌ور جلبک سبزآبی و آزولا بالاترین پوشش نسبی گیاهی به ترتیب ۱/۲ و ۰/۵۴ را داشتند. شاخص شانون- وینر، شاخص سیمپسون و شاخص یکنواختی به‌ترتیب برای شهرستان ماسال ۲/۱۸، ۰/۹۰۴ و ۰/۷۹۴ می‌باشد. مدیریت علف‌های هرز پهن‌برگ در شهرستان‌های گیلان از

www.SID.ir

Archive of SID

جگن‌ها و باریک‌برگان ضعیف‌تر بود. بالاترین شاخص شانون- وینر و سیمپسون در شهرستان تالش به ترتیب با ۲/۸۵ و ۰/۹۱۶ بود. پایین‌ترین شاخص شانون- وینر و سیمپسون در شهرستان رودبار به ترتیب با ۱/۹۷ و ۰/۷۴۹ بود.

تحقیقات نشان داده است که علف‌های هرزی که بالاترین فراوانی، یکنواختی مزرعه و میانگین تراکم مزرعه داشتند گونه‌های سخت‌کنترل‌تری نسبت به گونه‌های که فراوانی کمتر از ۵۰ درصد، یکنواختی زیر ۳۵ درصد و میانگین تراکم بوته در مزرعه زیر ۲ را داشتند، بودند. در نتیجه دارای رقابت کمتری با برنج بودند و یا بوسیله عملیات مدیریتی راحت‌تر کنترل می‌شدند (۹). غالب‌ترین علف‌های هرز در منطقه مودا به ترتیب شامل سوروف، لپتوکلوا (*Leptochloa chinensis*)، علف ارزنی، پیزر و سل‌واش بود (۲) کریمر و همکاران (۱۵) بیان داشتند که اویارسلام ارغوانی (*Cyperus rotundus*)، اویارسلام برنجی (*Cyperus iria*) و اویارسلام بذری فراوان‌ترین جنس‌های اویارسلام (*Cyperus*) در مزارع برنج بودند که در تمامی مزارع مناطق مختلف دنیا رشد می‌کنند. اویارسلام برنجی و اویارسلام بذری از علف‌های هرز یکساله برنج هستند و بطور معمول در تمامی سیستم‌های کشت برنج وجود دارند. از جگن‌های مهم دیگر در مزارع برنج می‌توان به اویارسلام زرد و اویارسلام خشن نام برد اویارسلام زرد یک علف هرز عمومی در بسیاری از زراعت‌ها محسوب می‌شود این گونه در سیستم‌های کشت مختلف برنج نیز وجود دارد. اویارسلام خشن محدود به زراعت برنج است. این گونه در مزارع نشاکاری شده رشد می‌کند و در بسیاری از کشورها مانند کره، ژاپن و ویتنام گزارش شده است. بیگوم و همکاران (۷) گزارش داد که علف ارزنی، پیزر دارای بالاترین فراوانی در بین جگن‌ها بوده و بی‌توجهی در تغییر عملیات زراعی از نشاکاری به کشت مستقیم در پنیسولار مالزی باعث آن شده است. یودین و همکاران (۳۰) نشان داد که جگن‌ها مانند گونه (*Cyperus aromaticus*) و (*Fimbristylis dichotoma*)، دو گونه باریک برگ (*Eleusin indica* و *Chrysopogon aciculatus*) و دو پهن‌برگ (*Desmodium triflorum* و *Borreria repens*) دارای بالاترین فراوانی (فراوانی بیش از ۵۰ درصد و فراوانی نسبی بیش از ۱۲) در بین ۲۸ گونه بودند. از کل ۷۶ گونه شناسایی شده مزارع برنج که متعلق به ۲۱ خانواده گیاهی بود، جگن‌ها، گرامینه و خانواده میمونی به ترتیب با داشتن ۱۹، ۱۴ و ۸ گونه بالاترین سهم را داشتند (۱۳). زینگ و همکاران (۳۲) مشاهده کرد که دو گونه اویارسلام ارغوانی و پنجه‌کلاغ‌هرز (*Digitaria sanguinalis*) دارای غالبیت بالایی بوده و جز ۱۰ گونه غالب مزارع بودند. سوروف و علف ارزنی به ترتیب با ۳۶ و ۲۶ فراوانی نسبی بالاترین میزان را داشتند. در بین باریک‌برگان سوروف، سوروف گونه کلونا، لپتوکلوا، در جگن‌ها اویارسلام برنجی، پیزر و اویارسلام بذری در بین پهن‌برگان گونه ورث آبی (*Sphenoclea zeylanica*)، تیرکمان‌آبی و سل‌واش دارای بالاترین فراوانی نسبی بودند (۹). ویکس و همکاران (۳۱) گزارش داد که میانگین تراکم علف‌هرز در برنج کمتر از ۹ بوته در متر مربع بود اما بعضی از گونه‌ها دارای تراکم بالاتری از حد میانگین بودند. در منطقه پنسولار مالزی، در بین باریک‌برگان بالاترین فراوانی متعلق به سوروف با ۸۵ درصد بود. علف‌های هرز سوروف گونه کلونا، لپتوکلوا، بندواش آبزی با فراوانی بیش از ۵۰ درصد بودند (۹). در تحقیقی که توسط دورجی و همکاران (۷) در بوتان انجام شد ۱۹ گونه علف‌هرز در مزارع برنج شناسایی شده بودند. فراوانترین گونه‌های هرز یکساله و چندساله در مزارع برنج شامل بلیکسا (*Blyxa aubertii*)، سوف توپر (*Schoenoplectus juncoides*) سوروف، اویارسلام بذری، سل‌واش، بندواش آبزی و برگ‌بیدی (*Commelina benghalensis*) بودند. کریمر و همکاران (۱۵) در بسیاری از کشورها ممکن است کشاورزان برای علف‌های هرز سخت‌کنترل علف‌کش‌های گرانقیمت را با اثر مناسب روی علف‌های هرز استفاده کنند. همانند اویارسلام ارغوانی. برخی از گونه‌های سوروف حالت تقلیدکنندگی برنج را دارند و جز علف‌های هرز سخت‌کنترل می‌باشند. گونه‌های تیرکمان‌آبی به خوبی خود را با شرایط مرطوب و آبزی سازش کرده بودند. در اروپا گونه‌های تیرکمان‌آبی و سل‌واش در برنج مشکل‌ساز نبودند. گونه‌های پیزر و گونه‌های الوکاریس (*Eleocharis*) نقش جهانی در علف‌های هرز برنج دارند. علف ارزنی یک علف‌هرز با فراوانی بالا در آسیا، آفریقا و کشورهای جنوب آمریکا می‌باشد (۲۶). در گزارشی که کریمر و همکاران (۱۵) داشتند علف‌های هرز قاشق‌واش، سل‌واش و تیرکمان‌آبی در بین پهن‌برگان بیشترین تعداد را در مزارع برنج داشتند. کاندیبان و همکاران (۱۴) بیان داشتند که از ۱۷ گونه علف‌هرز معرفی شده در فلور برنج گونه‌های سوروف، اویارسلام ارغوانی، اویارسلام برنجی، اویارسلام بذری، ارزن جویباری (*Panicum repens*) و براچیاریا (*Brachiaria mutica*) دارای بالاترین غالبیت بودند.

شاخص پراکنش شانون وینر و سیمپسون در شهرستان تالش بالاترین مقدار را داشت. بیشترین شاخص شانون وینر در شهرستان تالش به میزان ۲/۸۵ و کمترین شاخص در شهرستان رودبار به میزان ۱/۹۷ بود. در این شاخص هرچه فراوانی نسبی گونه‌ای کوچکتر باشد، گونه نادرتر است. گونه‌های دم‌اسب، بی‌تی‌راخ، علف‌جویباری (*Samolus valerandi*) و جلبک (*Chara vulgaris*) از نادرترین گونه‌های هرز بودند. براساس شاخص سیمپسون شهرستان تالش دارای بالاترین میزان (۰/۹۱۶) و کمترین شاخص مربوط به شهرستان رودبار (۰/۷۴۹) بود (جدول ۵). در کشمیر بیشترین شاخص شانون وینر (۳/۷۵۵) مربوط به باندیپورا و کمترین میزان شاخص (۳/۲۷۱) در منطقه آنانتانگ بود (۳). از نظر شاخص سیمپسون، هر گونه‌ای که غالب‌تر است فراوانی نسبی بزرگتری دارد. این شاخص اهمیت بیشتری به گونه‌های رایج می‌دهد. در این تحقیق گونه‌های اویارسلام

www.SID.ir

Archive of SID

زرد، سوروف، بندواش آبزی، آزولا و اویارسلام بذری دارای فراوانی و غالبیت بیشتری نسبت به سایر گونه‌ها بودند. در یک بررسی پراکنش فلور در برزیل نشان داد که در منطقه دوم (ex situ) مقدار شاخص شانون وینر برابر ۲/۶۶ و در منطقه اول (in situ) این مقدار ۲/۵۳ بود. تعداد زیاد گونه‌های علف‌هرز در منطقه دوم از دلایل مهم بالا بودن این شاخص است (۱۷). با توجه به غالب‌بودن چند گونه در مزارع برنج گیلان و کم‌بودن شاخص، می‌توان یکی از علل را مدیریت نامناسب علف‌های هرز و کشت متوالی برنج و در نتیجه غالب‌شدن چند گونه را بیان کرد. از نظر شاخص یکنواختی شهرستان رضوانشهر دارای بالاترین مقدار (۰/۸۰۶) و شهرستان رودبار دارای کمترین میزان (۰/۵۶۸) بود (جدول ۵).

جدول ۱- محدوده طول و عرض جغرافیایی شهرستان‌های استان گیلان

Table 1- Longitude and Latitude Range of Cities in Guilan Province

	طول جغرافیایی Longitude				عرض جغرافیایی Latitude			
	حداقلMin		حداکثرMax		حداقلMin		حداکثرMax	
	دقیقه (mm)	درجه (hdd)	دقیقه (mm)	درجه (hdd)	دقیقه (mm)	درجه (hdd)	دقیقه (mm)	درجه (hdd)
گیلان Guilan	32	48	36	50	33	36	27	38
آستارا Astara	34	48	53	48	15	38	27	38
آستانه‌اشرفیه Astane ashrafyeh	46	49	11	50	11	37	28	37
املش Amlash	0	50	17	50	48	36	8	37
انزلی Anzali	11	49	41	49	23	37	34	37
تالش Talesh	32	48	3	49	33	37	16	38
رشت Rasht	27	49	55	49	1	37	27	37
رضوانشهر Rezvanshahr	40	48	13	49	25	37	40	37
رودبار Roudbar	11	49	5	50	33	36	7	37
رودسر Roudsar	6	50	37	50	38	36	12	37
سیاهکل Siahkal	43	49	9	50	41	36	11	37
شفت Shaft	10	49	32	49	57	36	18	37
صومعه‌سرا Somesara	3	49	31	49	15	37	30	37
فومن Fouman	52	48	27	49	1	37	17	37
لاهیجان Lahijan	45	49	13	50	5	37	23	37
لنگرود Langaroud	55	49	16	50	56	36	19	37
ماسال Masal	43	48	11	49	15	37	29	37

منبع: سازمان جهاد کشاورزی گیلان

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- فراوانی، یکنواختی مزرعه و درصد پوشش برخی گونه‌های علف‌هرز شناور و غوطه‌ور در مزارع برنج استان گیلان

Table 2- Frequency, field uniformity and coverage of some weed species of floating and submerged rice fields of Guilan province

ردیف Row	نوع گونه Specie type	خانواده Family	فراوانی Frequency	یکنواختی Uniformity	درصد پوشش در متر مربع Coverage (m^2)
1	*Azolla filiculoides*	Salviniaceae	34.51	18.69	24.316
2	*Lemna minor*	Lemnaceae	28.27	12.50	6.030
3	*Algue blue-green*	Cyanophyceae	17.26	7.51	6.936
4	*Najas marina*	Hydrocharitaceae	12.06	5.59	4.798
5	*Ranunculus aquatilis*	Rananculaceae	3.12	0.89	0.373
6	*Najas minor*	Hydrocharitaceae	2.70	1.18	0.645
7	*Riccia glauca*	Ricciaceae	2.49	0.93	0.147
8	*Azolla pinnatae*	Salviniaceae	1.66	1.10	1.876
9	*Salvinia natans*	Salviniaceae	0.83	0.36	0.016
10	*Chara vulgaris*	Characeae	0.42	0.21	0.023

جدول ۳- فراوانی، یکنواختی، تراکم و شاخص غالبیت ۱۰گونه مهم علف‌هرز مزارع برنج در ۱۶ شهرستان استان گیلان

Table 3- Frequency, uniformity, density and dominance index of 10 important species of weed in rice fields in 16 regions of Guilan province

ردیف Row	شهرستان Cities	گونه علف‌هرز Weed specie	فراوانی Frequency	یکنواختی Uniformity	تراکم(متر مربع) Density (m^2)	شاخص غالبیت dominance index
1	آستارا Astara	*Echinochloa crussgalli*	3.326	1.318	0.138	4.782
		Paspalum distichum	3.326	1.104	0.285	4.715
		Eclipta prostrata	2.287	0.748	0.157	3.191
		Echinochloa oryziodes	2.079	0.499	0.020	2.598
		Cyperus esculentus	2.079	0.356	0.093	2.528
		Cyperus serotinus	1.871	0.427	0.046	2.344
		Cyperus difformis	1.247	0.427	0.218	1.893
		Alisma plantago-aquatica	2.079	0.499	0.020	2.598
		Nasturtium officinale	2.079	0.356	0.093	2.528
		Bolbosoenus maritimus	1.871	0.427	0.046	2.344
2	آستانه اشرفیه Astane ashrafyeh	*Echinochloa crussgalli*	7.277	3.383	1.003	11.663
		Paspalum distichum	6.861	2.671	0.745	10.277
		Cyperus esculentus	5.198	2.244	0.613	8.054
		Echinochloa oryziodes	3.950	0.855	0.048	4.853
		Eclipta prostrata	2.703	0.534	0.051	3.288
		Ammannia multiflora	2.079	0.712	0.123	2.914
		Cyperus serotinus	2.079	0.605	0.084	2.768
		Sagittaria trifolia	2.079	0.641	0.036	2.756
		Butomus umbellatus	1.871	0.677	0.094	2.642
		Xanthium strumarium	1.871	0.677	0.090	2.637
3	املش Amlash	*Echinochloa crussgalli*	6.445	2.315	0.306	9.066
		Paspalum distichum	5.198	1.887	0.507	7.592
		Eclipta prostrata	4.574	1.318	0.167	6.058
		Echinochloa oryziodes	4.366	0.997	0.054	5.417
		Cyperus esculentus	3.950	1.745	0.936	6.631
		Monochoria vaginalis	3.534	2.244	0.712	6.490
		Polygonum persicaria	2.911	1.068	0.070	4.049
		Cyperus difformis	1.871	0.926	0.360	3.157
		Ludwigia epilobioides	1.871	0.534	0.048	2.454
		Cyperus serotinus	1.455	0.570	0.067	2.092
4	انزلی Anzali	*Echinochloa crussgalli*	2.287	1.104	0.332	3.723
		Paspalum distichum	1.871	0.926	0.470	3.267
		Cyperus esculentus	1.871	0.712	0.125	2.709
		Eclipta prostrata	1.247	0.641	0.182	2.071
		Echinochloa oryziodes	1.455	0.249	0.011	1.716
		Cyperus difformis	1.040	0.178	0.021	1.239
		Sagittaria trifolia	0.832	0.321	0.021	1.173
		Cyperus fuscus	0.624	0.142	0.051	0.817
		Cyperus serotinus	0.624	0.142	0.010	0.776

www.SID.ir

Archive of SID

		Bidens tripartita	0.624	0.107	0.007	0.738
		Paspalum distichum	4.990	1.852	0.480	7.322
		Echinochloa crussgalli	3.742	0.926	0.134	3.742
		Alisma plantago-aquatica	3.326	1.246	0.154	3.326
		Cyperus esculentus	2.703	0.819	0.141	2.703
		Cyperus serotinus	2.703	0.712	0.071	2.703
		Sagittaria trifolia	2.703	0.534	0.023	2.703
	تالش	*Echinochloa oryziodes*	2.287	0.641	0.081	2.287
5	Talesh	*Eclipta prostrata*	2.495	0.463	0.026	2.495
		Bidens tripartita	1.871	0.463	0.020	1.871
		Polygonum persicaria	1.663	0.356	0.017	1.663
		Echinochloa crussgalli	10.395	4.594	1.090	16.079
		Paspalum distichum	10.395	4.167	1.399	15.961
		Cyperus esculentus	7.484	3.063	1.423	11.970
		Echinochloa oryziodes	7.900	1.887	0.132	9.920
		Cyperus serotinus	4.990	1.246	0.140	6.376
		Cyperus difformis	3.950	1.140	0.379	5.469
	رشت	*Sagittaria trifolia*	3.950	1.140	0.056	5.145
6	Rasht	*Potamogeton nodosus*	3.534	1.389	0.212	5.135
		Eclipta prostrata	3.534	1.211	0.228	4.973
		Alisma plantago-aquatica	2.703	0.783	0.043	3.529
		Alisma plantago-aquatica	2.495	0.926	0.085	3.506
		Paspalum distichum	2.287	0.890	0.207	3.384
		Echinochloa crussgalli	2.287	0.926	0.085	3.298
		Cyperus esculentus	1.663	0.534	0.107	2.304
		Cyperus serotinus	1.663	0.392	0.047	2.102
		Bidens tripartita	1.455	0.285	0.017	1.757
	رضوانشهر	*Echinochloa oryziodes*	1.455	0.285	0.014	1.754
7	Rezvanshahr	*Xanthium strumarium*	1.247	0.285	0.020	1.552
		Eclipta prostrata	1.040	0.356	0.071	1.467
		Schoenoplectus juncoides	1.040	0.249	0.021	1.310
		Bolbosoenus maritimus	5.198	3.348	1.332	9.877
		Echinochloa crussgalli	4.990	1.425	0.281	6.695
		Paspalum distichum	3.742	1.460	0.265	5.467
		Echinochloa oryziodes	1.663	0.285	0.016	1.964
		Eclipta prostrata	1.455	0.321	0.031	1.807
		Cyperus difformis	1.455	0.321	0.028	1.804
	رودبار	*Ammannia multiflora*	0.832	0.321	0.030	1.182
8	Roudbar	*Cyperus fuscus*	0.832	0.214	0.013	1.058
		Alisma plantago-aquatica	0.832	0.178	0.009	1.018
		Schoenoplectus juncoides	0.624	0.249	0.115	0.988
		Echinochloa crussgalli	12.308	4.672	0.6177	17.598
		Paspalum distichum	9.813	3.704	1.1009	14.617
		Echinochloa oryziodes	9.647	2.336	0.1481	12.131
		Cyperus esculentus	6.653	2.764	1.2353	10.652
		Cyperus difformis	6.320	2.536	1.2274	10.083
		Monochoria vaginalis	5.655	2.621	0.7430	9.019
		Eclipta prostrate	6.819	1.795	0.2256	8.840
	رودسر	*Sagittaria trifolia*	4.491	1.311	0.0729	5.874
9	Roudsar	*Alisma plantago-aquatica*	3.326	0.798	0.0456	4.170
		Potamogeton nodosus	3.160	0.741	0.1607	4.062
		Echinochloa crussgalli	5.613	2.564	0.641	8.818
		Paspalum distichum	4.366	1.923	0.496	6.785
		Cyperus esculentus	3.742	1.781	0.645	6.168
		Eclipta prostrata	3.326	0.997	0.145	4.469
		Echinochloa oryziodes	3.534	0.783	0.036	4.353
		Cyperus difformis	2.495	1.175	0.595	4.265
	سیاهکل	*Sagittaria trifolia*	2.911	0.855	0.050	2.911
10	Siahkal	*Cyperus serotinus*	2.703	0.855	0.134	2.703
		Alisma plantago-aquatica	2.079	0.463	0.019	2.079
		Marsilea quadrifolia	1.247	0.392	0.085	1.725
		Paspalum distichum	1.87	0.78	0.218	2.873

www.SID.ir

Archive of SID

11	شفت Shaft	*Cyperus esculentus*	1.25	0.43	0.179	1.854
		Echinochloa crussgalli	1.25	0.36	0.067	1.670
		Cyperus difformis	1.25	0.36	0.046	1.649
		Eclipta prostrata	1.25	0.28	0.017	1.549
		Echinochloa oryziodes	0.83	0.14	0.009	0.983
		Cyperus serotinus	0.62	0.21	0.034	0.872
		Polygonum persicaria	0.62	0.18	0.007	0.809
		Nasturtium officinale	0.62	0.11	0.009	0.739
		Sagittaria trifolia	0.62	0.11	0.007	0.738
12	صومعه‌سرا Somesara	*Cyperus esculentus*	3.12	1.32	0.745	5.181
		Echinochloa crussgalli	3.12	1.28	0.164	4.564
		Paspalum distichum	2.70	1.14	0.379	4.221
		Eclipta prostrata	2.70	0.82	0.137	3.659
		Echinochloa oryziodes	2.29	0.50	0.020	2.805
		Cyperus serotinus	1.66	0.46	0.093	2.219
		Ammannia multiflora	1.04	0.71	0.137	1.889
		Ammannia baccifera	1.04	0.46	0.060	1.562
		Sagittaria trifolia	1.04	0.32	0.017	1.377
		Alisma plantago-aquatica	0.83	0.25	0.013	1.094
13	فومن Fouman	*Echinochloa crussgalli*	4.37	1.42	0.100	5.890
		Paspalum distichum	3.95	1.21	0.276	5.437
		Cyperus esculentus	2.70	1.03	0.322	4.057
		Eclipta prostrata	2.70	0.82	0.111	3.633
		Cyperus difformis	2.29	1.07	0.258	3.613
		Echinochloa oryziodes	2.29	0.53	0.034	2.855
		Cyperus serotinus	2.08	0.61	0.097	2.781
		Ludwigia epilobioides	1.25	0.78	0.195	2.226
		Sagittaria trifolia	1.66	0.39	0.024	2.079
		Cyperus fuscus	1.25	0.32	0.030	1.598
14	لاهیجان Lahijan	*Echinochloa crussgalli*	9.771	4.095	1.654	15.521
		Paspalum distichum	7.484	2.635	0.711	10.831
		Cyperus esculentus	6.029	2.635	1.360	10.025
		Echinochloa oryziodes	7.692	1.709	0.094	9.496
		Sagittaria trifolia	6.237	2.101	0.138	8.476
		Eclipta prostrata	5.613	1.781	0.293	7.687
		Cyperus serotinus	4.158	0.997	0.114	5.269
		Alisma plantago-aquatica	3.742	0.890	0.054	4.687
		Potamogeton nodosus	2.911	0.962	0.175	4.047
		Ammannia multiflora	3.119	0.641	0.054	3.814
15	لنگرود Langeroud	*Echinochloa crussgalli*	7.90	2.81	0.660	11.373
		Paspalum distichum	6.03	2.35	0.577	8.956
		Cyperus esculentus	4.37	2.10	1.244	7.711
		Eclipta prostrata	5.20	1.42	0.278	6.900
		Echinochloa oryziodes	5.20	1.21	0.066	6.474
		Monochoria vaginalis	3.53	1.78	0.917	6.232
		Cyperus serotinus	3.12	0.85	0.073	4.046
		Cyperus difformis	2.08	1.00	0.930	4.006
		Ludwigia epilobioides	2.49	0.78	0.080	3.358
		Alisma plantago-aquatica	2.29	0.61	0.041	2.934
16	ماسال Masal	*Paspalum distichum*	2.08	0.61	0.1652	2.850
		Cyperus esculentus	1.46	0.57	0.1610	2.186
		Cyperus serotinus	1.66	0.43	0.0527	2.143
		Echinochloa crussgalli	1.66	0.43	0.0256	2.116
		Alisma plantago-aquatica	1.04	0.39	0.0214	1.453
		Eclipta prostrata	1.04	0.36	0.0427	1.438
		Cyperus difformis	1.04	0.28	0.0513	1.376
		Echinochloa oryziodes	1.04	0.25	0.0142	1.303
		Sagittaria trifolia	0.62	0.14	0.0057	0.772
		Polygonum persicaria	0.62	0.11	0.0057	0.736

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٤- فراوانی، یکنواختی و درصد پوشش ۳ گونه مهم علف‌هرز شناور و غوطه ور مزارع برنج در ١٦ شهرستان استان گیلان

Table 4- Frequency, uniformity and coverage % of three important species of floating and submerged weeds in rice fields in 16 regions of Guilan province

ردیف Row	نوع گونه Specie type	خانواده Family	فراوانی Frequency	یکنواختی Uniformity	درصد پوشش در متر مربع Coverage (m^2)
1	آستارا Astara	*Azolla filiculoides*	2.495	1.531	2.27
		Lemna minor	1.040	0.285	0.02
		Riccia glauca	0.208	0.107	0.05
2	آستانه اشرفیه Astane ashrafyeh	*Algue blue green*	2.287	0.855	0.627
		Azolla filiculoides	1.663	0.748	0.863
		Lemna minor	1.663	0.641	0.114
3	املش Amlash	*Azolla filiculoides*	2.911	2.066	3.07
		Lemna minor	1.247	0.570	0.34
		Algue blue green	0.624	0.321	0.29
4	انزلی Anzali	*Azolla filiculoides*	2.911	2.066	0.01
		Lemna minor	0.832	0.356	0.11
		Azolla pinnates	0.208	0.107	0.01
5	تالش Talesh	*Azolla filiculoides*	2.911	1.531	1.516
		Lemna minor	1.455	0.534	0.095
		Najas marina	0.832	0.214	0.135
6	رشت Rasht	*Azolla filiculoides*	3.119	1.460	2.001
		Algue blue green	3.119	1.318	1.375
		Lemna minor	2.703	0.926	0.563
7	رضوانشهر Rezvanshahr	*Azolla filiculoides*	1.455	0.712	1.03
		Algue blue green	1.040	0.321	0.22
		Najas marina	0.832	0.249	0.21
8	رودبار Roudbar	*Najas marina*	2.079	1.460	1.191
		Lemna minor	1.247	0.748	0.752
		Algue blue green	1.040	0.534	0.425
9	رودسر Roudsar	*Azolla filiculoides*	6.861	3.846	4.534
		Lemna minor	6.653	3.490	1.658
		Algue blue green	2.703	1.211	0.836
10	سیاهکل Siahkal	*Azolla filiculoides*	2.495	1.389	0.94
		Lemna minor	1.663	0.855	0.16
		Algue blue green	1.040	0.534	0.31
11	شفت Shaft	*Azolla filiculoides*	1.247	0.463	0.588
		Lemna minor	0.208	0.036	0.007
		Najas marina	0.208	0.036	0.003
12	صومعه سرا Somesara	*Lemna minor*	1.040	0.534	0.523
		Azolla filiculoides	0.832	0.392	0.343
		Algue blue green	0.416	0.178	0.195
13	فومن Fouman	*Azolla filiculoides*	1.871	1.068	1.81
		Lemna minor	1.247	0.605	0.07
		Algue blue green	0.832	0.356	0.20
14	لاهیجان Lahijan	*Lemna minor*	3.119	1.246	0.474
		Azolla filiculoides	2.287	1.318	2.208
		Algue blue green	1.871	0.677	0.652
15	لنگرود Langeroud	*Azolla filiculoides*	3.119	1.567	2.596
		Lemna minor	2.703	1.033	0.719
		Algue blue green	0.832	0.356	0.306
16	ماسال Masal	*Algue blue green*	1.040	0.677	1.246
		Azolla filiculoides	0.832	0.427	0.541
		Lemna minor	0.832	0.321	0.242

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵- شاخص‌های کمی پراکنش علف‌های هرز مناطق مختلف استان گیلان

Table 5- Quantitative indices of weed distribution in various regions of Guilan Province

ردیف Row	شهرستان Cities	شاخص شانون وینر Shanon index	شاخص سیمپسون Sympson index	شاخص یکنواختی Uniformity index
1	Talesh	2.850	0.916	0.795
2	Rezvanshahr	2.740	0.909	0.806
3	Fouman	2.590	0.896	0.734
4	Roudsar	2.640	0.892	0.686
5	Siahkal	2.530	0.885	0.717
6	Langeroud	2.450	0.877	0.640
7	Astaneahrafyeh	2.580	0.874	0.690
8	Amlash	2.360	0.865	0.654
9	Astara	2.230	0.863	0.677
10	Rasht	2.420	0.858	0.632
11	Lahijan	2.420	0.843	0.632
12	Somesara	2.340	0.834	0.688
13	Masal	2.180	0.904	0.654
14	Shaft	2.050	0.815	0.637
15	Anzali	1.990	0.787	0.618
16	Roudbar	1.970	0.749	0.568

در رابطه با یکنواختی جامعه علف‌هرز در هر شهرستان، هرچه عدد بدست آمده به صفر میل کند نشان از شدت غیریکنواختی یا غالب بودن یک گونه علف‌هرز در جامعه دارد، ولی هرچه عدد بدست آمده به یک میل کند نشان از یکنواختی بالای جامعه (حداکثر تنوع گونه‌ای و عدم غالبیت یک گونه خاص علف‌هرز) دارد (۲۴ و ۲۷). نیتیا و رامروتی (۲۱) بیان داشتند که شاخص سیمپسون مقایسه بهتر را نسبت به شاخص شانون وینر بین نقاط مختلف را فراهم می‌کند. شاخص سیمپسون در کلیانور[1] به میزان ۸/۶۶ دارای بالاترین ارزش، در تایلاپورام[2] به میزان ۷/۲۸، در تنسیروواالار[3] به میزان ۶/۸۲، در آدهاناپاتو[4] به میزان ۶/۵۶ و در کونتامور[5] به میزان ۶/۱۲ بود. از ۵۶ گونه شناسایی شده که متعلق به ۲۳ خانواده گیاهی بودند در کلیانور (۳۷ گونه)، تنسیروواالار (۴۵ گونه)، تایلاپورام (۳۰ گونه)، کونتامور (۳۸ گونه) و آدهاناپاتو (۳۲ گونه) بودند. مهم‌ترین و عمده‌ترین علف‌های هرز غالب مزارع، سوروف و اویارسلام بودند. سهم نسبی تراکم و ارتفاع علف‌های هرز سوروف و اویارسلام نسبت به دیگر علف‌های هرز خیلی بیشتر بود و آشیان اکولوژیکی بیشتری را نیز اشغال کردند.

نتیجه‌گیری

شناسایی علف‌های هرز اساسی‌ترین اقدام در مدیریت تلفیقی علف‌های هرز محسوب می‌شود. در مزارع برنج استان گیلان ۶۶ گونه علف‌هرز متعلق به ۲۹ خانواده گیاهی شناسایی شد. در شهرستان‌های رودسر و لنگرود ۴۷ گونه، رشت و لاهیجان ۴۶ گونه، آستانه‌اشرفیه ۴۲ گونه، املش ۳۷ گونه، تالش ۳۶ گونه، سیاهکل و فومن ۳۴ گونه، رودبار ۳۲ گونه، رضوانشهر و صومعه‌سرا ۳۰ گونه، ماسال ۲۸ گونه، آستارا ۲۷ گونه و انزلی و شفت ۲۵ گونه علف‌هرز در مزارع برنج شناسایی شد. سوروف بیشترین غالبیت را در مزارع برنج گیلان داشت. آزولا در بین گیاهان شناور و غوطه‌ور بیشترین فراوانی و درصد پوشش را به خود اختصاص داده بود. به طور کلی ۱۰ گونه مشکل‌ساز از جهت فراوانی، غالبیت و سخت‌کنترل بودن نسبت به سایر گونه‌ها، سوروف، بندواش آبزی، اویارسلام زرد، اویارسلام بذری، سوروف‌برنج، گل‌آردی، اویارسلام خشن، تیرکمان‌آبی، قاشق‌واش و آزولا بودند. برخی از گونه‌های هرز در یک منطقه از نظر فراوانی و تراکم در بالاترین میزان بودند در صورتی که همان گونه‌ها در منطقه دیگر از مزارع برنج گیلان کم‌اهمیت بودند. با توجه به اینکه در مناطق مختلف گیلان شرایط آب و هوایی و مدیریتی متفاوتی وجود دارد و انجام دستورالعمل یکسانی برای مدیریت و کنترل علف‌های هرز مناسب نیست؛ اطلاع از تغییرات در اجتماع علف‌های هرز به ما برای انتخاب روش‌های مناسب کنترل علف‌هرز کمک می‌کند. هر ساله بدلیل عدم آگاهی کافی در زمینه شناسایی و عوامل مؤثر بر کنترل علف‌های هرز مزارع بر جمعیت آن‌ها افزوده می‌شود و به‌همین دلیل بررسی نقش مدیریت در تغییر ساختار جوامع و تنوع گونه‌ای علف‌هرز می‌تواند در توسعه راهبردها و مدیریت علف‌های هرز مفید باشد.

1- KIliyanur
2- Thailapuram
3- Thensiruvallur
4- Aadhanapattu
5- Konthamur

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

1- Agricultural Jihad Organization of Guilan. 2017. Publishing of Agricultural Jihad Organization of Guilan Province.
2- Azmi M., and Baki B.B. 2007. Weed flora landscape of the Muda rice granary in the new millennium: A descriptive analysis. Journal of Tropical Agriculture and Food Science 35(2): 319-331.
3- Bahaar S.W.S., and Baht G.A. 2012. Taxocenosis and distribution of weed flora in the rice field monoculture of Kashmir Valley India. International Journal of Botany 8(2): 73-78.
4- Bambaradeniya C.N.B., Edirisinghe J.P., De Silva D.N., Guntatilleke C.V.S., Ranawana K.B., and Wijekoon S. 2004. Biodiversity associated with an irrigated rice agro- ecosystem in Sri Lanka. Virginia Tech Invent the Future 12: 1715-1753.
5- Begum M., Juraimi A.S., Azmi M., Rajan A., and Syed-Omar S.R. 2005. Weed diversity of rice fields in four districts of muda rice granary area, northwest Peninsular Malaysia. Malaysian Applied Biology 34: 31–41.
6- Booth B.D., Murphy S.D., and Swanton C.J. 2003. Weed ecology in natural and agricultural systems. CABI Publishing, 303 p.
7- Dorji S., Lhamo K., Chophyll K., and Tobgye K. 2013. Weeds of transplanted rice in Western Bhutan. Bhu. J. RNR 9: 43-50.
8- Golmohammadi M.J., Alizade H., Yaghoubi B., and Nahvi M. 2010. Effect of competition *Echinochloa oryzoides* in paddy of Guilan Province. Journal of Agroecology 2(1): 95-102. (In Persian)
9- Hakim M.A., Juraimi A.S., Ismail M.R., Hanafi M.M., and Selamat A. 2013. A survey on weed diversity in Coastal rice fields of Sebarang Perak in Peninsular Malaysia. The Journal of Animal and Plant Sciences 23(2): 534-542.
10- Hartzler R.G., Battles B.A., and Nordby D. 2004. Effect of waterhemp (*Amaranthus rudis*) emergence data on growth and fecundity in soybean. Weed Science 52: 242-245.
11- Hasanejad S., Alizade H., Mozafarian V.A., Chaechi M.R., and Minbashi M. 2009. Study of weeds density and dominance in Barely fields in Azarbayjan. Journal Weed Science in Iran. 5: 69-90.
12- Jabran K., and Chauhan B.S. 2015. Weed management in aerobic rice systems. Crop Protection 78: 151-163.
13- Kamoshita A., Araki Y., and Nguyen Y.T.B. 2014. Weed biodiversity and rice production during the irrigation rehabilitation process in Cambodia. Agriculture Ecosystems and Environment 194: 1-6.
14- Kandibane M., Ragurman S., and Mahadevan N.R. 2007. Diversity and community structure of aquatic arthopods in an irrigated rice ecosystem of Tamil Nadu, India. Asian Journal of Plant Sciences 6(5): 741-748.
15- Kraehmer H., Jabran K., Mennan H., and Chauhan B.S. 2016. Global distribution of rice weeds. Crop Protection 80: 73-86.
16- Lugowska M., Pawlonka Z., and Skrzczynska J. 2016. The effects of soil conditions and crop types on diversity of weed communities. Acta Agrobotanica 69: 1687.
17- Mesquita M.L.R., Andrade L.A.D., and Pereira W.E. 2013. Floristic diversity of the soil weed seed bank in a rice growing area of Brazil: in situ and ex situ evaluation.Acta Botanica Brasilica 27(3): 465-471.
18- Minbash Moeini M., Baghestan M.A., Rahimiyan Mashhadi H., and Alifar M. 2009. The distribution of weeds of irrrigated wheat of Tehran province using geographic information system (GIS). Weed Journal 4: 97-118. (In Persian with English abstract)
19- Mohammaddoust Chamanabad H.R. 2011. Introduction to scientific and partial principle of weed control. Ardabil University Jihad Publications, Pages: 238. (In Persian)
20- Mubeen K., Nadeem M.A., Tanveer A., and Jhala A.J. 2014. Effects of seeding time and weed control methods in direct seeded rice. The Journal of Animal and Plant Sciences 24: 534-542.
21- Nithya J., and Ramamoorthy D. 2015. Floristic composition and weed diversity in rice fields. Indian Journal Weed Science 47: 417–421.
22- Nkoa R., Owen M.D.K., and Swanton C.J. 2015. Weed Abundance, Distribution, Diversity, and Community Analyses. Weed Science 63(sp1): 64-90.
23- Odero D.C., and Rainbolt C. 2014. Weed management in rice. UF/IFAS Extension. University of Florida.
24- Poggio S.L., Sattorre E.H., and Fuente E.B. 2004. Structure of weed communities occurring in Pea and Wheat crops in the rolling pampa (Argentina). Agricalture, Ecosystems and Environment 103. 225-235.
25- Reed R.A., Peet R.K., Palmer M.W., and White P.S. 1993. Scale dependence of vegetation- environment Correlation: a case study of North Carolina piedmont woodland. Journal of Vegetation Science 4: 329-340.
26- Schaedler C.E., Burgos N.R., Noldin J.A., Alcober E.A., Salas R.A., and Agrostinetto D. 2015. Competitive ability of ALS- inhibitor herbicide resistant *Fimbristylis miliacea*. Weed Research 55: 482-492.
27- Shannon C.E., and Wiener W. 1949. The mathematical theory of communication Urbana University of Illinois Press, Chicago, USA, Pages: 117.

www.SID.ir

Archive of SID

28- Tang L., Cheng, C., Wan K., Li R., Wang D., Tao Y., Pan J., Xie J., and Chen F. 2014. Impact of fertilizing pattern on the biodiversity of a weed community and Wheat growth. PLOS one 9(1): e84370.
29- Thomas A.G. 1985. Weed survey system used in Saskatchewan for cereal and oilseed crops. Weed Science 33: 34-43.
30- Uddin M.K., Juraimi A.S.M., Begum M.R., Ismail A.A., Rahman D., and Othman R. 2009. Floristic composition of weed community in truf grass area of west peninsular Malaysia. International Journal Agriculture Biology 11: 13-20.
31- Wicks G.A., Popken D.H., Mahnken G.W., Hanson G.E., and Lyon D.J. 2003. Survey of winter wheat (*Triticum aestivum*) stubble fields sprayed with herbicides in 1998, Weed Control. Weed Technol, 17: 457-484.
32- Xing A.C., Qiang W., Ping Z.A., Fen D., and Ming L.X. 2000. Survey of weeds turf in Hangzhou. Acta Agric. Zheji, 12: 360-362.
33- Yaghoubi B., Alizadeh H., Rahimian H., Baghestani M.A., Sharifi M.M., and Davatgar N. 2010. Key paper. A review on researches conducted on paddy field weeds and herbicides in Iran. 3th Iranian Weed Science Congress Babolsar, Mazandaran. Iran, 2-11. (In Persian with English abstract)
34- Yaghoubi B., Zand E., and Joharali A. 2006. New species of Echinochloa a serious problem for Iran paddy. The 17th Iranian Plant Pathology Congress, Karaj, Iran. (In Persian)

www.SID.ir

Journal of Plant Protection
Vol. 33, No. 1, Spring 2019, P. 69-84

نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۳۳، شماره ۱، بهار ۱۳۹۸، ص. ۸۴-۶۹

Study of Indices of Weed Communities in Rice Fields of Guilan Province

M.J. Golmohammadi[1]– H.R. Mohammaddoust Chamanabad[2*]– B. Yaghoubi[3]– M. Oveisi[4]

Received: 23-10-2017
Accepted: 17-11-2018

Introduction: The culture of man and rice have historical and profound relationships. Rice (*Oryza sativa* L.) has an inescapable role in providing food, economy, religion and civilization in many countries of the world. Weeds are among the most important factors affecting crops such as rice. Successful weed control is essential for rice production. Grasses, broad-leaved, sedges, ferns and algae are the weeds of Guilan rice fields. Infestation of weeds in a field can be described by three characteristics of the number of available weed species, the density of each species and the distribution of species in the field. The species in a field are almost constant from year to year, but the other two factors vary greatly in response to the environment, agronomic plans and weed management practices. However, detailed information on the presence, composition, abundance, importance and ranking of weed species depends on weed management strategies with average yield of rice. The objective of this study was to investigate rice weed community richness and composition in the Guilan province, Iran during 2014 and 2016 and their relationships with management.

Materials and Methods: The study was conducted in Guilan province (between 36° 34' to 38° 27' latitudes and 48° 53' to 50° 34' longitudes), northern Iran, with 14044 kilometer square of area. 481 fields were selected from 10 days after transplantation to the end of panicle formation. Taking the area of each field into consideration, 0.25 m^2 quadrats were done for sampling using a W-shaped sampling pattern. The weeds at each quadrat were counted and their genera and species were identified. The Frequency, field uniformity over all fields, density of the weeds in each field, the mean weed density of the visited fields, and dominance of the various species in each region were determined. The Simpson index (D) gives more importance to the common species, but the Shannon-Wiener index (H) puts greater importance on rare species. After collecting the data and making the calculations required for determining the population indices, this information created the main layer in the project, and was then designed in the format of a databank.

Results and Discussion: 66 weed species were identified in rice fields of Guilan province, which belonged to 29 families. According to the dominance index of weed, *Echinochloa crussgalli* was the highest among 66 identified species in Astaneasharafyeh, Amlash, Anzali, Rasht, Roudsar, Siahkal, Fouman, Lahijan and Langroud. *Alisma plantago-aquatica* had the highest prevalence index in Rezvanshahr. *Paspalum distichum* was one of the dominant species in shaft, Talesh and Masal regions, having the highest dominance index. *Cyperus difformis* had the highest dominance index in Somesara. *Bolbosoenus maritimus* was one of the most important weeds in rice fields located in Roudbar with dominance index equal to 9.9. *Azolla filiculoides* in 11 regions of Guilan had the highest frequency among floating and submerged weeds in 16 regions. The green algae were the dominant weeds at Astaneasharafyeh and Masal. In the both of regions of Somesara and Lahijan, Lemna minor was the most abundant aquatic weeds. *Najas marina* is the herbaceous plant having the highest abundance among floating and submerged species in Roudbar. The Shannon-Weiner and Simpson indices were the highest in Talesh (2.85 and 11.93, respectively) and the lowest in Roudbar (1.97 and 3.99, respectively). Uniformity index in Rezvanshahr had the largest quantity equal to 0.806.

Conclusion: Identification of weeds is the most important action for weed management. Weed flora composition in rice fields of 16 areas at Guilan Province consisted of 66 species belonging to 29 families. Roudsar and Langaroud regions were the most dominant sites with a total of 47 weed species followed by Rasht and Lahijan (46 sp.), Astaneasharafyeh (42 sp.), Amlash (37 sp.), Talesh (36 sp.), Fouman and Siahkal (34 sp.), Roudbar (32 sp.), Rezvanshahr and Somesara (30 sp.), Masal (28 sp.), Astara (27 sp.) and Shaft and Anzali (25 sp.). Ten species, three grass (narrowleaf) species (*E. crussgalli*, *P. distichum*, and *E. oryzoides*), three sedge

1 and 2- Ph.D. Graduated in Weed Science and Associate Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture and Natural Resource University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran
(*- Corresponding Authors Email: hr_chamanabad@yahoo.com)
3- Assistant Professor, Plant Protection Research Department, Rice Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rasht, Iran
4- Associate Professor, Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture University of Tehran, Karaj, Iran

www.SID.ir

Archive of SID

species (*C. esculentus*, *C. serotinus*, and *C. difformis*), four broad-leaved species (*E. prostrata*, *S. trifolia* and *A. plantago-aquatica*), and one fern species (*A. filiculoides*) were the most widespread and of the highest abundance. Frequency, density and dominance of weeds according to the rice ecosystem in different regions can be changed. Due to lack of knowledge on identification and effective weed control factors, the weeds population is growing. Therefore, assessing the management role in changing the weed communities structure of species diversity can be useful to improve weed control.

Keywords: Dominance, Shannon-Weiner, Species diversity, Weed

www.SID.ir