Archive of SID

نشریه بوم شناسی کشاورزی
جلد ۹، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۶، ص. ۳۵۹-۳۴۲

Journal of Agroecology
Vol. 9, No. 2, Summer 2017, p. 342-359

پراکنش گیاه هرز علف پشمکی (*Bromus tectorum* L.) و سایر گیاهان هرز مهم هم خانواده آن در مزارع گندم (*Triticum aestivum* L.) غرب و شمال شرق ایران

احسان‌اله زیدعلی[۱]، رضا قربانی[۲*]، مهدی پارسا[۳] و قربانعلی اسدی[۳]

تاریخ دریافت: ۱۳ /۱۳۹۲/۰۴
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۹/۲۶

زیدعلی، ا.، قربانی، ر.، پارسا، م.، و اسدی، ق.ع. ۱۳۹۶. پراکنش گیاه هرز علف پشمکی (*Bromus tectorum* L.) و سایر گیاهان هرز مهم هم خانواده آن در مزارع گندم (*Triticum aestivum* L.) غرب و شمال شرق ایران. بوم‌شناسی کشاورزی، ۹(۲): ۳۵۹-۳۴۲.

چکیده

علف‌پشمکی (*Bromus tectorum* L.) یکی از مهمترین گیاهان هرز مشکل ساز به ویژه در مزارع گندم (*Triticum aestivum* L.) و جو (*Hordeum vulgare* L.) زمستانه به شمار می‌رود. از این‌رو، وضعیت پراکنش این گیاه هرز به روش نمونه‌گیری تصادفی در ۴۰ مزرعه از مزارع گندم آبی شهرستان خرم‌آباد، ۲۷ مزرعه در مشهد و ۲۸ مزرعه در نیشابور در سال ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفت. فاکتورهای مربوط به فراوانی نسبی، غنای گونه‌ای، تراکم و یکنواختی نسبی و نیز شاخص‌های تنوع و غالبیت اندازه‌گیری شد. همچنین با استفاده از تکنیک GIS، نقشه پراکنش علف پشمکی در این مناطق رسم شد. علاوه بر علف پشمکی ۱۶ گونه علف‌هرز دیگر از خانواده گندمیان مشاهده شد. فراوانی نسبی علف پشمکی اکوتیپ hirsotum در خرم‌آباد با ۸/۷۶ درصد بیشتر از اکوتیپ tectorum با فراوانی ۴/۷۶ درصد بود. یولاف وحشی زمستانه(*Avena ludoviciana* L.) با ۱۹/۵۶ و پس از آن جو دره (*Hordeum spontaneum* C. Koch) با ۱۳/۵۲ درصد فراوانی نسبی از میانگین پنج نمونه‌گیری در هر مزرعه بیشترین فراوانی را به خود اختصاص دادند. در مزارع مشهد فراوانی نسبی علف‌پشمکی اکوتیپ tectorum با۱۲/۴۴ درصد بیشتر از اکوتیپ hirsotum با فراوانی نسبی ۷/۲۵ درصد بود. یولاف بهاره با ۱۳/۹۹ درصد فراوانی و پس از آن جو دره با ۱۲/۹۵ درصد دارای بیشترین فراوانی نسبی بودند. در مزارع گندم نیشابور فراوانی نسبی دو اکوتیپ علف پشمکی مشابه (۱۰/۷۵) بود. یولاف وحشی بهاره (*Avena fatua* L.) با ۱۴/۵۲ درصد فراوانی و چاودار (*Secale cereale* L.) با ۱۱/۲۹ درصد فراوانی بیشترین فراوانی را داشتند. در این بین، قیاق (*Sorghum halepense* L.) و پنجه‌مرغی (*Cynodon dactylon* L.) چندساله بوده و مابقی یک‌ساله بودند. علاوه بر آن بر اساس مشاهدات اینگونه استنباط می‌شود که ارتفاع از سطح دریا تأثیر چندانی در تراکم اکوتیپ‌های علف‌پشمکی و سایر گیاهان هرز گرامینه نداشته است. مقدار شاخص تنوع شانون-وینر در خرم‌آباد به میزان ۲/۲۴، در مشهد ۲/۱۶ و در نیشابور ۲/۲۹، شاخص تنوع سیمپسون خرم‌آباد ۱/۰۴، در مشهد ۱/۳۱ و در نیشابور ۱/۱۶ و شاخص غالبیت سیمپسون مزارع گندم خرم‌آباد ۰/۹۶۰، مشهد ۰/۷۶۴ و در نیشابور ۰/۸۶۲محاسبه شد. تفاوت در شاخص‌های تنوع گونه‌ای و غالبیت احتمالاً با میزان و نوع عملیات مدیریتی در مزارع مورد پایش ارتباط دارد.

واژه‌های کلیدی: تنوع، علف هرز، گندمیان، نقشه پراکنش، یکنواختی

مقدمه

تنوع زیستی کشاورزی به‌عنوان یکی از مهمترین عوامل مؤثر در ایجاد و افزایش پایداری در کشاورزی شناخته شده است (Rajendra et al., 2010). امروزه تنوع‌زیستی کشاورزی به معنی تنوع و گوناگونی حیوانات، گیاهان و میکروارگانیسم‌های که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم برای تولید غذا در کشاورزی استفاده می‌شوند، اطلاق می‌شود (Oldfield et al., 1987). آلتیری (Altieri, 1999) با مطالعه نقش اکولوژیکی تنوع در بوم‌نظام‌های زراعی، اظهار داشته که اهمیت

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانش‌آموخته (استادیار،گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام)، استاد و دانشیار، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
(*- نویسنده مسئول: Email: rghorbani2@yahoo.com)
DOI: 10.22067/jag.v9i2.27817

www.SID.ir

Archive of SID

این تنوع فراتر از تولید مواد غذایی بوده و اثرات مثبتی نظیر گردش مواد غذایی، کنترل آفات، بیماری‌ها و گیاهان هرز را در بر دارد. تنوع سیستم‌های زراعی در وهله اول در راستای تنوع اقلیمی بوده و پس از آن به تنوع خصوصیات خاک مربوط می‌شود که خود متأثر از ویژگی-های فیزیکی و شیمیایی خاک می‌باشد (Naeem, 1995).

با وجود اینکه اهمیت تنوع در بوم‌نظام‌های زراعی توسط بسیاری از محققین مورد تأیید قرار گرفته ولی اطلاعات موجود در مورد اثر متقابل بین تنوع و کارکرد بوم‌نظام‌های زراعی ناچیز است، البته توافق عمومی بر این است که افزایش تنوع، پیچیدگی ذاتی بوم‌نظام‌های زراعی را افزایش داده و از این طریق، فر آیندهای آن را تقویت می‌کند (Koocheki et al., 2004) برای حفاظت و بهره‌برداری مطلوب از تنوع زیستی اکوسیستم‌های کشاورزی، شناخت ویژگی‌ها و پراکندگی مکانی و زمانی اجزای آن، در همه سطوح ضروری می‌باشد (Ale-ebrahim, 2008).

گیاهان هرز به‌عنوان یکی از اجزای مکمل بوم‌نظام‌های کشاورزی و جزئی جدایی‌ناپذیر از سیستم‌های کشاورزی محسوب شده و در ایجاد و توسعه تنوع در نظام‌های کشاورزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند (Nowrooz Zadeh et al., 2008)، زیرا بسیاری از گیاهان زراعی رابطه خویشاوندی نزدیکی با آن‌ها داشته و بین آن‌ها تبادل ژنتیکی صورت می‌گیرد. از طرف دیگر، بسیاری از گیاهان هرز مأمن و جایگاه زندگی و تکثیر شکارچیان طبیعی آفات گیاهان زراعی، پرندگان و پستانداران کوچک می‌باشند (Koocheki et al., 2006). به دلیل آثار مخرب ناشی از رقابت بر عملکرد محصولات زراعی، بیشتر کشاورزان از راهبردهای مدیریتی برای به‌حداقل رساندن خسارت علف‌های هرز استفاده می‌کنند. چنین اعمال مدیریتی می‌تواند آثار مستقیم یا غیرمستقیمی بر تنوع زیستی در بوم‌نظام‌های کشاورزی داشته باشد (Nowrooz Zadeh et al., 2008).

تنوع و اندازه جمعیت‌های علف‌هرز متأثر از عوامل زنده و غیر زنده متعددی است (Mohammadvand et al., 2009). پراکنش علف-های هرز و قدرت توسعه آن‌ها از مهمترین عوامل عدم کنترل این گیاهان محسوب می‌شود. معمولاً ترکیب و تراکم گیاهان علف‌هرز منعکس‌کننده نظام تولید و عملیات زراعی به‌کار رفته است. کاهش نظام زراعی مخلوط و توجه به تولید گسترده غلات با تکیه بر کودهای مصنوعی و علف‌کش‌های انتخابی، موجبات نقصان تنوع گیاهان علف‌هرز را فراهم آورد، در حالی‌که تراکم علف‌های‌هرز به اندازه کافی کاهش نیافت (Fround–williams, 1988). موضوع رقابت گیاهان هرز و تراکم آن‌ها در مزارع، از عوامل مهم کاهش محصول می‌باشند که این خود ضرورت پایش جوامع علف‌هرز را نمایان‌تر می‌سازد (Storkey & Westbury, 2007). بی‌شک برنامه‌ریزی و ارائه راهبردهای مدیریتی مناسب برای مدیریت علف‌های‌هرز نیازمند شناخت دقیق وضعیت گیاهان‌هرز است. در واقع با شناسایی فلور گیاهان‌هرز و تعیین وضعیت فراوانی و پراکنش گونه‌های علف‌های‌هرز می‌توان به اطلاعات زیربنایی مهمی برای طراحی برنامه‌های مدیریت علف‌های‌هرز دست یافت (Arun Kumar et al., 2007). کشت متوالی غلات برای چندین سال و استفاده از علف‌کش‌های با مکانیسم عمل مشابه می‌تواند موجب تغییر در ترکیب و ساختار گونه‌های گیاهی شود (Radosevich et al., 1997; Lemerle & Murphy, 2001). مواردی از افزایش جمعیت گیاهان هرز باریک برگ پس از چندین سال مصرف متوالی تو فوردی در غلات از برخی کشورها گزارش شده است (Anderson et al., 2007; Santiago et al., 2004). پوگیو (Poggio, 2005) معتقد است، ساختار جوامع و تنوع گونه‌ای گیاهان هرز در نتیجه عوامل محیطی، مدیریتی و رقابت بین گونه‌ای بین گیاهان هرز و گیاهان زراعی و رقابت درون گونه‌ای بین گیاهان هرز تعیین می‌گردد.

تأثیر مدیریت بر ساختار و کارکرد جوامع گیاهی به‌وسیله برخی از محققین مورد ارزیابی قرار گرفته است. به عقیده دوتویت و همکاران (Dutoit et al., 2003) تنوع در ساختار جوامع گیاهان هرز شاخصی از موفقیت عملیات مدیریت گیاهان هرز می‌باشد. تغییر جمعیت علف-های هرز به چند گونه غالب بیانگر فراهم شدن شرایط لازم برای سازش این گونه‌ها به عملیات زراعی رایج می‌باشد.

روش‌های پایش علف‌های هرز توسط بسیاری از دانشمندان معرفی شده است. استفاده از فراوانی نسبی، یکنواختی نسبی و تراکم نسبی برای هرگونه به‌خصوص علف‌های هرز جنبه‌های مختلف گیاهان هرز در محصولات زراعی مختلف را نشان داد (Keshavarz et al., 2008). یک سیستم اطلاعاتی صحیح قادر است توانایی تصمیم‌گیری را به نحو قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد. در این میان سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS[1]) که به نرم‌افزارهای مختلفی متکی است، می‌تواند اطلاعات متفاوتی را به بهترین نحو ممکن گرد

1- Geographic information system

www.SID.ir

Archive of SID

آوری، پردازش و تلفیق نماید. GIS کاربردهای متعددی در زیر ساختارهای بخش کشاورزی یافته است (Mitchell & Pike, 1996).

استفاده از سامانه تعیین موقعیت جهانی (GPS[1]) و سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) به‌عنوان ابزاری کارآمد جهت تخمین نقاط آلوده به گیاهان هرز و همچنین تهیه نقشه پراکنش آن‌ها به اثبات رسیده است (Lass & Callhan,1993).

توماس (Thomas, 1985) به مدت چهار سال در ساسکاچوان (کانادا) نقشه پراکنش گیاهان هرز را در محصولات زراعی مختلف تهیه نمود. وی با تعیین فراوانی نسبی، یکنواختی نسبی و تراکم نسبی برای هر گونه از گیاهان هرز جنبه‌های مختلف حضور گیاهان هرز در محصولات زراعی مختلف را بررسی نمود.

گندم به‌عنوان یک محصول استراتژیک جایگاه خاصی در بین تولیدات کشاورزی کشور دارد و بیشترین سطح زیر کشت را در کشور به‌خود اختصاص داده است. علف‌های هرز یکی از مهمترین عوامل کاهش عملکرد در مزارع گندم محسوب می‌شوند (Salonen, 1993). شناخت دقیق فلور و مطالعه تنوع گونه‌ای وکارکردی علف‌های هرز نقش ویژه‌ای در مدیریت این گیاه دارد و به‌عنوان یک نیاز اولیه برای مدیریت تولید و روشی مؤثر در اجرای برنامه‌های کنترل علف‌های هرز در زراعت این گیاه مطرح است (Santiago et al., 2004).

علف پشمکی (*Bromus tectorum* L.) گیاهی است یک‌ساله عمدتاً زمستانه از خانواده گرامینه[2]، خودگشن و کمی دارای دگرگشنی؛ این گیاه دارای اکوتیپ‌های مختلف ازنظر خصوصیات مرفولوژی وفنوتیپی می‌باشد (Rashedmohasel et al., 2001). دارای دو اکوتیپ است. یکی گونه *tectorum* که لمای آن بدون پرز بوده و دیگری گونه *hirsutus* که لمای آن پرزدار است و در نواحی تپه‌های کم ارتفاع، بیابان‌های گچی و زمین‌های شنی روییده و در جنگل‌ها نیز بسیار دیده می‌شود (Dezfooli, 1997). این گیاه هرز بومی آسیای جنوب غربی است که توانایی بالایی در سازگاری سریع به شرایط اقلیمی جدید را دارد و به سرعت شکل مهاجم به خود می‌گیرد (Menalled et al., 2008). علف‌پشمکی که سرعت جوانه‌زنی بالایی نیز دارد؛ در گندم و جو (*Hordeum vulgare* L.) زمستانه به عنوان یک مشکل جدی محسوب شده و باعث کاهش محصول و پایین آوردن کیفیت آن می‌شود (Hardegree et al., 2010). این علف‌هرز در امریکا تا ارتفاع ۴۰۰۰۰ متری رشد می‌کند (Hunter, 1991) ولی در آسیا تا ۳۰۰۰ متری دیده می‌شود (Upadhyaya et al., 1986).

با توجه به اهمیت گندم و جایگاه آن در اقتصاد کشور و همچنین غالبیت و تنوع حضور گونه‌های هرز گرامینه به‌ویژه علف پشمکی که از جمله عوامل خسارت‌زا به مزارع غلات دانه‌ریز و باغات بوده و امروزه در برخی مناطق حالت مهاجم به خود گرفته و باعث تغییر در توالی‌های اکوسیستم شده که نیاز به کاستن از مشکل این گیاه هرز را روشن‌تر می‌سازد، هدف از این تحقیق دیده‌بانی علف‌پشمکی و گیاهان هرز هم خانواده آن از سطح مزارع گندم شهرستان خرم‌آباد به عنوان شاخصی از غرب کشور و نیز مشهد و نیشابور به عنوان نماینده و شاخص شمال شرق کشور بود.

مواد و روش‌ها

نمونه‌گیری از سطح ۴۰ مزرعه گندم آبی شهرستان خرم‌آباد و۲۷ مزرعه در مشهد و ۲۸ مزرعه در نیشابور در سال ۱۳۹۱ طی بهار و در طول فصل رشد گیاه زراعی انجام گرفت. خرم‌آباد به طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۱۷ دقیقه و عرض ۳۳ درجه و ۲۶ دقیقه، ۱۱۴۷ متر ارتفاع از سطح دریا و ۵۲۵ میلی‌متر میانگین بارندگی سی ساله و دارای اقلیم نیمه‌خشک سرد می‌باشد. مشهد با طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۶۰ درجه و ۳۶ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۴۳ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۸ دقیقه دارای ارتفاع ۹۸۵ متر از سطح دریا با آب و هوای معتدل و متغیر است. نیشابور بین ۵۸ درجه و ۱۹ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۳۰ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۵ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۹ دقیقه عرض جغرافیایی با ارتفاع ۱۲۵۰ متر از سطح دریا در حاشیه شرقی کویر مرکزی ایران واقع شده است (Anonumous, 2013).

نمونه‌گیری در هر مزرعه به صورت الگوی W بود. سعی شد تقریباً در تمامی مزارع مورد پایش، نمونه‌گیری‌ها در مرحله پس از به ساقه رفتن گندم و پیش از پر شدن دانه‌ها صورت بگیرد. با این‌کار تا حدی می‌توان گیاهان هرز جوانه زده در اوایل و اواسط فصل رشد را طی یک مرحله مشاهده و ثبت نمود. پس از پرتاب هر کادر ۰/۲۵ مترمربعی انواع علف‌های‌هرز هر کادر به تفکیک جنس و گونه دقیقاً شناسایی گردید. علاوه بر این، تعداد علف‌های‌هرز هر گونه در هر کادر هم مشخص شد و تنها مشخصات گونه‌های متعلق به خانواده

1- Global positioning system
2- Poaceae

www.SID.ir

Archive of SID

گندمیان ثبت گردید. برای تعیین اهمیت گونه‌های هرز نامبرده در سطح مزارع منطقه از شاخص‌های فراوانی گونه، یکنواختی پراکنش و تراکم گونه و شاخص‌های تنوع شانون-وینر و سیمپسون استفاده شد.

یادآور می‌شود مزارع گندم به‌صورت تصادفی و بر اساس فاریاب بودن انتخاب شده‌اند. علاوه بر آن سعی شده تقریباً در جهات مختلف جغرافیایی هر شهرستان تعدادی مزرعه انتخاب شود که نسبتاً نماینده مزارع گندم منطقه مورد بررسی باشند.

فراوانی گونه

$$F_K = \frac{\Sigma Y_i}{n} \times 100 \qquad (۱)$$

F: فراوانی گونه k بر اساس بود یا نبود آن در سطح مزارع مورد بازدید صرف‌نظر از سطح تراکم؛ گویای درصد مزارعی که گونه مورد نظر در آن‌ها مشاهده شده است، Y_i: حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در مزرعه شماره i و n: تعداد مزرعه مورد بازدید می‌باشد (Thomas, 1985).

فراوانی نسبی

$$RF_K = \frac{F_K}{\sum F} \times 100 \qquad (۲)$$

RF: فراوانی نسبی گونه k؛ گویای درصد فراوانی گونه مورد نظر از مجموع فراوانی تمام گونه‌ها، FK: فراوانی گونه k و $\sum F$ مجموع فراوانی تمامی گونه‌ها می‌باشد (Thomas, 1985).

یکنواختی گونه در مزرعه

$$U_k = \frac{\Sigma X_i}{m} \times 100 \qquad (۳)$$

U_k: یکنواختی مزرعه برای گونه k بر اساس بود یا نبود آن در کادرهای انداخته شده در سطح مزارع صرف‌نظر از سطح تراکم؛ گویای درصد کوآدرات‌هایی می‌باشد که گونه هدف در آن‌ها مشاهده شده است، X_i: حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در کوآدرات شماره i و m: تعداد کوآدرات انداخته شده می‌باشد (Thomas, 1985).

میانگین تراکم گونه

$$D_k = \frac{\Sigma Z_i}{m} \times 4 \qquad (۴)$$

D_k: تراکم (تعداد بوته در مترمربع) برای گونه k در سطح مزرعه، Z_i: تعداد بوته از گونه k در کادرهای ۵۰ در ۵۰ سانتی‌متر و m: تعداد کادر انداخته شده می‌باشد.

اهمیت نسبی گونه

اهمیت نسبی گونه وابسته به شاخص‌های فراوانی گونه و یکنواختی گونه در سطح مزرعه است و از حاصل جمع این دو شاخص تقسیم بر دو به‌دست می‌آید:

$$Ris = \frac{U_k + RF_K}{2} \qquad (۵)$$

شاخص تنوع شانون-وِینر[1]

متداول‌ترین شاخص اندازه‌گیری تنوع گونه‌ای است.

$$H' = -\sum_{i=1}^{S}(p_i \ln p_i) \qquad (۶)$$

درجایی‌که H': شاخص تنوع شانون؛ S: تعداد گونه؛ i: فراوانی گونه و P_i: فراوانی نسبی گونه‌ای مشخص است که از طریق زیر محاسبه می‌شود (Shanon, 1948):

$P_i = \frac{n_i}{N}$ که در آن n_i تعداد افراد یا فراوانی هر گونهٔ مشخص و N تعداد کل افراد یا مجموع فراوانی تمامی گونه‌ها می‌باشد. مقدار این شاخص از ۱/۵ برای غنای (تعداد گونه‌ها) کمتر و فراوانی نسبی بیشتر تا ۳/۵ برای غنای بیشتر و فراوانی نسبی کمتر متغیر است.

شاخص غالبیت سیمپسون[2]

$$D=\sum\{[ni(ni-1)]/[N(n-1)]\} \qquad (۷)$$

هرچه مقدار این شاخص بیشتر باشد تنوع و یکنواختی گونه‌ای کاهش یافته و غالبیت گونه‌ای افزایش می یابد (Simpson, 1949).

شاخص تنوع سیمپسون[3]:

$$D = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{S} n_i(n_i-1)}{N(N-1)} \qquad (۸)$$

1- Shannon-Wiener diversity index
2- Simpson dominance index
3- Simpson' s index of diversity

www.SID.ir

Archive of SID

مقدار این شاخص بین ۱ و صفر بوده و عدد یک نمایانگر بالاترین یکنواختی گونه‌ای با تعداد گونه‌های غالب کمتر و عدد صفر بیانگر کمترین یکنواختی می‌باشد (Simpson, 1949). ولی به‌طور قراردادی از معکوس آن استفاده می‌شود که در این حالت دامنه آن بین ۱ تا ۵ می‌باشد (Bazoobandi et al., 2007). هرچه غلبه یک گونه (یا تعداد اندکی) در جامعه بیشتر باشد، تنوع کمتر خواهد بود.

تجزیه کلاستر (خوشه‌ای)

از تجزیه خوشه‌ای به روش دندانه‌ای[1] در نرم افزار JMP نسخه ۷ بر اساس فراوانی گونه در سطح مزرعه، تراکم نسبی و یکنواختی نسبی برای گروه‌بندی گونه‌های علف‌هرز استفاده شد.

نقشه پراکنش

مختصات نقاط و مزارع مورد پایش با استفاده از GPS ثبت و نقشه پراکنش گیاه هرز علف پشمکی بر اساس سیستم مختصات UTM WGS84 بر مبنای نقشه‌های موجود در نرم‌افزار Google Earth به کمک تکنیک GIS ترسیم گردید.

سیستم مختصات UTM از دو مشخصه شمالی و شرقی جهت نمایش مختصات استفاده می‌کند. موقعیت‌هایی که در یک ناحیه قرار دارند بر حسب فاصله شرقی یا غربی که از خط UTM اصلی دارند و همچنین فاصله شمالی یا جنوبی که از خط استوا دارند اندازه‌گیری می‌شوند.

شناسایی گونه‌ها

در پایان یادآور می‌شود نمونه‌های گیاهان هرز گرامینه پس از گردآوری از سطح مزراع مورد پایش و خشک کردن، با قرار دادن در پاکت‌های مخصوص، جهت شناسایی در حد جنس و گونه و همچنین علف‌پشمکی – جهت شناسایی در حد اکوتیپ، به بخش رستنی‌های مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ارسال گردید.

نتایج و بحث

وضعیت علف‌پشمکی و سایر گرامینه‌ها در مزارع گندم خرم‌آباد

نتایج نشان داد که علاوه بر دو اکوتیپ علف‌پشمکی ۱۶ گونه علف‌هرز دیگر از خانواده گندمیان در مزارع مورد بررسی مشاهده شدند. فراوانی نسبی علف پشمکی اکوتیپ hirsotum با۸/۷۶ درصد از میانگین پنج مرتبه نمونه‌برداری بیشتر از اکوتیپ tectorum با فراوانی ۴/۷۶ درصد بود. در مجموع یولاف وحشی زمستانه (*Avena ludoviciana* L.) با ۱۹/۶۵ و پس از آن جو دره (*Hordeum spontaneum* C. Koch) با ۱۳/۵۲ درصد بیشترین فراوانی نسبی را به خود اختصاص دادند، چاودار(*Secale cereale* L.) با ۷/۸۸، جو زراعی (*Hordeum vulgare* L.) با ۳، جو موشی (*Hordeum murinum* L) با ۲/۳۸، یولاف وحشی بهاره (*Avena fatua* L.) با ۱/۶۳، علف‌پشمکی ژاپنی (*Bromus japonicus* Thunb.) با ۱/۳۸، چچم (*Lolium temulentum* L.) با ۱/۲۵، خونی‌واش دانه‌درشت (*Phalaris brachystachys* L.) با۱/۱۳، چمنی یک‌ساله (*Poa annua* L.) با ۱، کاه موشک (*Bromus danthoniae* Trin.)، چمنی پیازی (*Poa bulbosa* L.)، دم روباهی کشیده (*Alopecurus myosuroides* Huds.) با ۰/۸۸، قیاق (*Sorghum halepense* L.) با ۰/۷۵ و علف‌پشمکی عقیم (*B. sterilis* L.) و پنجه‌مرغی (*Cynodon dactylon* L.) با ۰/۵ درصد فراوانی نسبی در رتبه‌های بعدی فراوانی قرار داشتند. در این بین قیاق و پنجه‌مرغی چندساله و مابقی یک‌ساله بودند. همچنین مشاهده شد که اکوتیپ hirsotum علف‌پشمکی نسبت به اکوتیپ tectorum از تراکم نسبی بالاتری برخوردار بود (جدول ۱). از ویژگی‌های گیاهان یک‌ساله توان بازیابی و قابلیت تکثیر سریع پس از تخریب‌هایی است که در محیط روی می‌دهد. بنابراین فراوانی بیشتر یکساله‌ها در اراضی کشاورزی که با تخریب مداوم همراه هستند دور از انتظار نیست. علاوه براین در کشت بوم‌ها، غالب گیاهان زراعی از نوع یک‌ساله می‌باشند و طبیعی است گیاهان هرز یکساله که از احتیاجات رشدی مشابه با گیاه زراعی برخوردارند فراوان‌تر از گیاهان هرز چندساله باشند (Lososova et al., 2008) و مشابه این نتایج در این مطالعه نیز بدست آمد.

سوری و همکاران (Souri et al., 2008) با مطالعه وضعیت پراکنش مزارع گندم آبی استان لرستان مشاهده کردند که یولاف وحشی بهاره، یولاف وحشی زمستانه ، چچم ، جودره و جو موشی گیاهان هرز باریک برگ غالب مزارع این منطقه را تشکیل می‌دهند. مین‌باشی معینی و همکاران (Minbashi Moeini et al., 2009) نیز طی یک بررسی در مورد پراکنش گیاهان هرز مزراع گندم استان تهران مشاهده کردند که گیاهان هرز باریک‌برگ غالب مزارع شامل یولاف وحشی، جو دره و چاودار بودند.

1- Ward cluster analysis method

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- یکنواختی گونه، میانگین تراکم بوته، یکنواختی نسبی، تراکم نسبی، غنای گونه، اهمیت نسبی و فراوانی نسبی گونه‌های گرامینه در سطح مزارع گندم خرم‌آباد

Table 1- Uniformity, average density, relative uniformity, relative density, species richness, and relative frequency of grass species in wheat farms of Khorramabad

گونه علف‌هرز Weed species	یکنواختی گونه در سطح مزارع Uniformity of species in the field	میانگین تراکم بوته درمتر مربع Average density per m^2	یکنواختی نسبی Relative uniformity	تراکم نسبی Relative density	فراوانی گونه در سطح مزرعه Species richness at the field	اهمیت نسبی گونه Relative importance of species	فراوانی نسبی Relative frequency
دم روباهی باریک *Alopecurus myosuroides*	3.5	0.3	1.23	0.53	15	9.25	0.88
یولاف وحشی زمستانه *Avena ludoviciana*	78.5	20.82	27.69	36.45	97.5	88	19.65
یولاف وحشی بهاره *A. fatua*	6.5	1.18	2.29	2.07	17.5	12	1.63
علف پشمکی اکوتیپ هیرسوتوم *Bromus tectorum/hirsotum*	35	4.66	12.35	8.16	70	52.5	8.76
علف پشمکی اکوتیپ تکتوروم *B. tectorum/tectorum*	19	2.5	6.70	4.38	45	32	4.76
کاه موشک *B. danthoniae*	3.5	0.4	1.23	0.70	15	9.25	0.88
علف پشمکی ژاپنی *B. japonicus*	5.5	0.7	1.94	1.23	22.5	14	1.38
علف پشمکی عقیم *B. sterilis*	2	0.42	0.71	0.74	10	6	0.50
پنجه مرغی *Cynodon dactylon*	2	0.12	0.71	0.21	10	6	0.50
جو دره *Hordeum spontaneum*	54	12.72	19.05	22.27	87.5	70.75	13.52
جو موشی *H. murinum*	9.5	2.04	3.35	3.57	27.5	18.5	2.38
جو زراعی *H.vulgare*	12	1.72	4.23	3.01	35	23.5	3.00
چچم *Lolium* sp.	5	0.46	1.76	0.81	20	12.5	1.25
خونی واش دانه درشت *Phalaris brachystachys*	4.5	0.58	1.59	1.02	17.5	11	1.13
چمنی یکساله *Poa anua*	4	0.52	1.41	0.91	12.5	8.25	1.00
چمنی پیازدار *P. bulbosa*	3.5	0.58	1.23	1.02	15	9.25	0.88
چاودار *Secale cereale*	31.5	7.16	11.11	12.54	55	43.25	7.88
قیاق *Sorghum halepens*	4	0.24	1.41	0.42	12.5	8.25	0.75

وضعیت علف‌پشمکی و سایر گرامینه‌ها در مزارع گندم مشهد

بر اساس مشاهده نتایج حاصل از این تحقیق علاوه بر دو اکوتیپ tectorum و hirsotum علف‌پشمکی ۱۳ گونه علف‌هرز دیگر از خانواده گندمیان مشاهده شد. فراوانی نسبی علف پشمکی (اکوتیپ tectorum) با۱۲/۴۴ درصد بیشتر از اکوتیپ hirsotum با فراوانی

www.SID.ir

Archive of SID

نسبی ۷/۲۵ درصد بود. یولاف وحشی بهاره با ۱۳/۹۹ درصد از میانگین پنج نمونه‌گیری و پس از آن جو دره با ۱۲/۹۵ درصد بیشترین فراوانی نسبی را به خود اختصاص دادند.

جدول ۲- یکنواختی گونه، میانگین تراکم بوته، یکنواختی نسبی، تراکم نسبی، غنای گونه، اهمیت نسبی و فراوانی نسبی گونه‌های گرامینه در سطح مزارع گندم مشهد

Table 2- Uniformity, the average density, relative uniformity, relative density, species richness, and relative frequency of grass species in wheat farms of Mashhad

گونه علف‌هرز Weed species	یکنواختی گونه در سطح مزارع Uniformity of species in the field	میانگین تراکم بوته درمتر مربع Average density per m^2	یکنواختی نسبی Relative uniformity	تراکم نسبی Relative density	فراوانی گونه در سطح مزرعه Species frequency at the field	اهمیت نسبی گونه Relative importance of species	فراوانی نسبی Relative frequency
جودره *Hordeum spontaneum*	74.81	19.61	20.91	25.80	92.59	83.70	12.95
جو زراعی *H.vulgare*	10.37	0.98	2.90	1.29	44.44	27.41	6.22
جو موشی *H.murinum*	6.67	1.24	1.86	1.64	22.22	14.44	3.11
دم روباهی کبیر *Setaria viridis*	26.67	2.73	7.45	3.59	74.07	50.37	10.36
علف پشمکی اکوتیپ تکتوروم *Bromus tectorum/tectorum*	42.96	5.69	12.01	7.48	88.89	65.93	12.44
چاودار Secale cereale	49.63	13.84	13.87	18.20	77.78	63.70	10.88
یولاف وحشی بهاره *Avena fatua*	92.59	27.23	25.88	35.81	100	96.30	13.99
یولاف وحشی زمستانه *A. ludoviciana*	13.33	1.60	3.73	2.10	40.74	27.04	5.70
چچم *Lolium* sp.	5.93	0.50	1.66	0.66	22.22	14.07	3.11
پنجه مرغی *Cynodon dactylon*	3.70	0.24	1.04	0.31	18.52	11.11	2.59
علف پشمکی چاوداری *B.secalinus*	2.22	0.27	0.62	0.35	11.11	6.67	1.55
علف پشمکی اکوتیپ هیرسوتوم *B. tectorum/hirsotum*	10.37	1.16	2.90	1.52	51.85	31.11	7.25
علف پشمکی ژاپنی *B.japonicus*	8.15	0.39	2.28	0.51	25.93	17.04	3.63
دم روباهی باریک *Alopecurus myosuroides*	3.70	0.21	1.04	0.27	14.81	9.26	2.07
خونی واش دانه درشت *Phalaris brachystachys*	6.67	0.36	1.86	0.47	29.63	18.15	4.15

www.SID.ir

Archive of SID

چاودار با ۱۰/۸۸، دم روباهی کبیر (*Setaria viridis* L.) با ۱۰/۳۶ ، جو زراعی با ۶/۲۲، یولاف وحشی زمستانه با ۵/۷۰، خونی-واش دانه درشت با ۴/۱۵، علف پشمکی ژاپنی با ۳/۶۳، چچم (*Lolium* sp.) و جو موشی با ۳/۱۱، پنجه‌مرغی با ۲/۵۹، دم‌روباهی کشیده با ۲/۰۷ و علف پشمکی چاوداری با ۱/۵۵ درصد فراوانی نسبی در رتبه‌های بعدی فراوانی قرار داشتند. در این بین تنها پنجه‌مرغی چندساله بوده و مابقی یک‌ساله بودند (جدول ۲).

نوروز زاده و همکاران (Nowrooz Zadeh et al., 2008) طی یک تحقیق در مزارع گندم خراسان مشاهده کردند که خانواده گندمیان با ۲۵ گونه متنوع ترین خانواده علف‌های هرز تک لپه در مزارع گندم بود.

جهانی کندری و همکاران (Jahani Kondori et al., 2012) با بررسی تنوع گونه‌ای گیاهان هرز مزارع گندم شرق مشهد، ۸ گونه باریک برگ از گیاهان هرز متعلق به خانوده گندمیان را مشاهده کردند.

رسام و همکاران (Rassam et al., 2010) نیز با بررسی تنوع و فراوانی گیاهان هرز مزارع گندم جاجرم مشاهده کردند که در مزارع پیمایش شده تعداد ۲۳ گونه گیاه هرز به ثبت رسید که در این بین علف‌پشمکی، چچم، تاج‌خروس (*Amaranthus retroflexus* L.)، علف هفت بند (*Polygonum avicular* L.) و سلمه‌تره (*Chenopodium album* L.) به‌ترتیب از بیشترین تراکم برخوردار بودند.

باید اذعان داشت که اختلاف در شیوه مدیریت زراعی (کود دهی و استفاده از سموم) مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده ترکیب گونه‌های گیاه هرز و در نتیجه تنوع آن‌ها می باشد (Koocheki et al., 2006).

وضعیت علف‌پشمکی و سایر گرامینه‌ها در مزارع گندم نیشابور

بر اساس مشاهده نتایج حاصل از این تحقیق علاوه بر دو اکوتیپ tectorum و hirsotum علف‌پشمکی ۱۶ گونه علف‌هرز دیگر از خانواده گندمیان مشاهده شد. فراوانی نسبی دو اکوتیپ علف پشمکی به میزان ۱۰/۷۵ و یکسان بود. یولاف بهاره با ۱۴/۵۲ درصد فراوانی از میانگین پنج نمونه‌گیری و پس از آن چاودار با ۱۱/۲۹ درصد، بیشترین فراوانی نسبی را به خود اختصاص دادند. جو دره با ۸/۰۶، یولاف زمستانه با ۶/۴۵، جوموشی و جو زراعی با ۵/۳۸، دم روباهی کبیر با ۴/۴۸، خونی‌واش دانه درشت با ۴/۳۰، چچم با ۳/۷۶، علف پشمکی ژاپنی و اسب علف (*Bromus madritensis* L.) با ۳/۲۳، چمنی یکساله با ۲/۶۹، علف پشمکی چاوداری و پنجه‌مرغی با ۱/۶۱ و نهایتاً دم روباهی کشیده و خونی‌واش (*Phalaris minor* Retz.) با ۱/۰۸ درصد در رتبه‌های بعدی فراوانی نسبی قرار داشتند (جدول ۳).

ادیم و همکاران (Edim et al., 2010) با بررسی وضعیت پراکنش گیاهان هرز مزارع گندم استان سیستان و بلوچستان مشاهده کردند که گونه‌های علف پشمکی ژاپنی، یولاف وحشی زمستانه و خونی واش گیاهان هرز باریک‌برگ غالب مزارع گندم این استان به شمار می‌روند. تداوم سیستم مدیریتی رایج در مزارع گندم متکی بر استفاده بیش از حد از نهاده‌های کشاورزی، مبارزه شیمیایی گسترده با گیاهان هرز و تناوب گندم با گیاهان تابستانه، موجب کاهش تنوع گونه‌ای و کارکردی گیاهان هرز و افزایش فراوانی و تراکم گیاهان هرز خاصی شده است (Koocheki et al., 2006).

نکته مهمی را که بایستی مد نظر داشت این است که علی‌رغم فاصله جغرافیایی شهرستان‌های مورد پایش، ولی گونه‌های موجود دارای تشابه نسبتاً زیادی نسبت به هم بودند.

شاخص تنوع شانون-وینر در مزارع گندم

مقدار شاخص تنوع شانون-وینر برای مزارع گندم خرم‌آباد، مشهد و نیشابور به ترتیب به میزان ۲/۲۴، ۲/۱۶ و ۲/۲۹ بود. میزان بالاتر شاخص تنوع شانون-وینر در نیشابور بیانگر پایین بودن نسبی غنای گونه‌ای گونه‌های مورد پایش در مزارع گندم مشهد نسبت به نیشابور و خرم‌آباد بود.

منگ و همکاران (Meng et al., 1999) در آزمایشی بیان داشتند که حداکثر مقدار شاخص شانون در بوم‌نظام‌های زراعی رایج در حدود سه است و این درحالی است که در نظام‌های زراعی سنتی مقادیر بالاتر از سه نیز گزارش شده است. شریفی نیارگ (Sharifi niarag, 1995) نیز در طی تحقیقی تنوع و غنای گونه‌ای بیشتر را در مراتع و مزارع سنتی مشاهده نمود. نتایج برخی مطالعات نشان داده است که هر چه میزان دستکاری در یک نظام زراعی کمتر باشد، شاخص تنوع شانون آن نظام بالاتر است، به طوری‌که شاخص شانون نظام‌های کشاورزی رایج، به دلیل دستکاری و همچنین به‌کارگیری نهاده‌های

www.SID.ir

Archive of SID

شیمیایی در مقایسه با نظام‌های طبیعی کمتر است (Izak & Papp, 2000).

جدول ۳- یکنواختی گونه، میانگین تراکم بوته، یکنواختی نسبی، تراکم نسبی، فراوانی گونه، اهمیت نسبی و فراوانی نسبی گونه‌های گرامینه در سطح مزارع گندم نیشابور

Table 3- Uniformity, the average density, relative uniformity, relative density, species richness, and relative frequency of grass species in wheat farms of Neyshaboor

گونه علف‌هرز	یکنواختی گونه در سطح مزارع	میانگین تراکم بوته درمتر مربع	یکنواختی نسبی	تراکم نسبی	فراوانی گونه در سطح مزرعه	اهمیت نسبی گونه	فراوانی نسبی
Weed species	**Uniformity of species in the field**	**Average density per m^2**	**Relative uniformity**	**Relative density**	**Species frequency at the field**	**Relative importance of species**	**Relative frequency**
چاودار *Secale cereale*	64.29	20.97	19.27	30.22	75.00	69.64	11.29
جو زراعی *Hordeum vulgare*	10.71	1.06	3.21	1.52	35.71	23.21	5.38
جو موشی *H.murinum*	10.71	1.17	3.21	1.69	35.71	23.21	5.38
جودره *H. spontaneum*	27.14	5.17	8.14	7.45	53.57	40.36	8.06
علف پشمکی اکوتیپ هیرسوتوم *Bromus tectorum/hirsotum*	39.29	5.06	11.78	7.29	71.43	55.36	10.75
علف پشمکی اکوتیپ تکتوروم *B.tectorum*	28.57	3.11	8.56	4.49	71.43	50.00	10.75
اسب علف *B.madritensis*	6.43	0.63	1.93	0.91	21.43	13.93	3.23
یولاف وحشی بهاره *Avena fatua*	86.43	26.63	25.91	38.37	96.43	91.43	14.52
یولاف وحشی زمستانه *A. ludoviciana*	17.86	1.74	5.35	2.51	42.86	30.36	6.45
دم روباهی کبیر *Setaria viridis*	7.86	0.91	2.36	1.32	32.14	20.00	4.84
علف پشمکی ژاپنی *B.japonicus*	6.43	0.63	1.93	0.91	21.43	13.93	3.23
خونی واش دانه درشت *Phalaris brachystachys*	7.86	0.66	2.36	0.95	28.57	18.21	4.30
علف پشمکی چاوداری *B.secalinus*	2.14	0.11	0.64	0.16	10.71	6.43	1.61
چچم *Lolium* sp.	5.71	0.40	1.71	0.58	25.00	15.36	3.76
چمنی یکساله *Poa anua*	4.29	0.43	1.28	0.62	17.86	11.07	2.69
پنجه مرغی *Cynodon dactylon*	3.57	0.31	1.07	0.45	10.71	7.14	1.61
دم روباهی باریک *Alopecurus myosuroides*	2.86	0.29	0.86	0.41	7.14	5.00	1.08
خونی واش *Phalaris minor*	1.43	0.11	0.43	0.16	7.14	4.29	1.08

www.SID.ir

Archive of SID

شاخص تنوع سیمپسون در مزارع گندم

در مزارع گندم خرم‌آباد شاخص تنوع سیمپسون ۱/۰۴، در مشهد ۱/۳۱ و در نیشابور ۱/۱۶ محاسبه شد. بالا بودن تنوع منجر به کاهش رقابت در اثر تفکیک نیچ و آشیانه اکولوژیک می‌شود. با توجه به میزان شاخص تنوع سیمپسون در این مناطق، این‌گونه استنباط می‌شود به‌طور نسبی یکنواختی کمی در بین گونه‌های گیاه هرز مزارع گندم مورد پایش وجود دارد. تنوع زیستی گیاهان‌هرز ضمن نشان دادن درجه ناهمگونی جوامع، تعداد گونه‌ها و برتری و اهمیت نسبی آن‌ها را نیز نشان می‌دهد (Legere & Derksen, 2000). بالا بودن شاخص تنوع سیمپسون در این تحقیق حاکی از بالا بودن رقابت بین گونه‌ها و حضور آن‌ها و نهایتاً بالا بودن تنوع بود. همچنین میزان شاخص تنوع سیمپسون نشان‌دهنده یکنواختی و نیز تنوع متعادل جامعه مورد بررسی می‌باشد (Bazoobandi et al., 2007).

از نتایج به‌دست آمده طی این تحقیق این‌گونه استنباط می‌شود که تک‌محصولی طی سالیان متمادی و به‌طبع استفاده از علف‌کش‌ها و روش‌های مدیریتی یکسان باعث تغییر ترکیب جوامع گیاهان هرز در بوم‌نظام‌های کشاورزی شده که این خود نیازمند بازنگری در شیوه‌های مدیریت مزرعه است. از این‌رو با توجه به اینکه تأثیر تناوب و علف‌کش‌ها بر فراوانی و تراکم (متأثر از تنوع) علف‌های هرز توسط برخی از محققین نیز مورد تأیید قرار گرفته است (Beck, 2007; Hyvonen et al., 2003; Anderson &)، استفاده از مدیریت تلفیقی گیاهان هرز با تاکید بر روش‌های زارعی، استفاده بهینه از علف‌کش ها منطبق با فلور گیاهان هرز غالب هر منطقه (به‌ویژه گیاهان هرز سمج)، تناوب در علف‌کش‌ها (به منظور جلوگیری از غالبیت گیاهان هرز غیر حساس به یک علف‌کش و بروز مقاومت به علف‌کش‌ها)، توجه به افزایش جمعیت و فراوانی گیاهان هرز برگ باریک و استفاده منطقی از کودهای شیمیایی از مهمترین مواردی است که می بایست در مدیریت گیاهان هرز گندم مد نظر قرار گیرد.

ایزاک و پاپ (Izak & Papp, 2000) نیز بیان داشتند که افزایش تعداد گونه در یک نظام منجر به افزایش تراکم و به‌تبع آن افزایش شاخص‌های تنوع می شود.

شاخص غالبیت سیمپسون

شاخص غالبیت سیمپسون در مزارع گندم خرم‌آباد ۰/۹۶۰، در مزارع مشهد ۰/۷۶۴ و در نیشابور ۰/۸۶۲محاسبه شد. با افزایش این شاخص غالبیت بیشتر شده که در نتیجه از میزان تنوع و یکنواختی تا حدی کاسته می‌شود. شرایط اقلیمی، سطح زیر کشت و مدیریت از مهمترین عوامل در تعیین میزان تنوع و غالبیت گونه‌ها در سطح مزارع هستند. بر این اساس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تداوم نظام‌های رایج متکی بر مصرف نهاده‌ها موجب تغییر بیشتر در تنوع، فراوانی و ترکیب گونه‌ای گیاهان هرز و افزایش تراکم گونه‌های غالب و کاهش غنای گونه‌ای و تنوع کارکردی گیاهان هرز شده است (Hyvonen et al., 2003) و موجب شده مدیریت گیاهان هرز را در مزرعه مشکل‌تر شود.

تفاوت در شاخص‌های تنوع گونه‌ای و غالبیت با میزان و نوع عملیات مدیریتی در مزارع ارتباط دارد. به نظر می‌رسد تداوم سیستم مدیریتی رایج در مزارع گندم متکی بر استفاده بیش از حد از نهاده‌های کشاورزی، مبارزه شیمیایی گسترده با گیاهان هرز (به‌ویژه پهن برگ‌ها) و تناوب گندم با گیاهان تابستانه موجب کاهش تنوع گونه‌ای و تنوع کارکردی گیاهان هرز شده و افزایش فراوانی و تراکم گیاهان هرز غیرحساس به علف‌کش، گیاهان هرز باریک بر گ، گیاهان هرز بهاره–تابستانه (که قابلیت فرار از علف‌کش را دارند)، گیاهان هرز نیتروفیل و گیاهان هرز چند ساله شده است.

سایر عملیات زراعی از جمله تناوب‌های نامناسب و کوتاه و یا کشت‌های مداوم نیز از جمله عوامل مؤثر بر کاهش تنوع گونه‌های گیاهان هرز می‌باشند (Koocheki et al., 2006).

در این بررسی با توجه به اینکه تنها گیاهان هرز هم‌خانواده گندم مورد پایش قرار گرفتند، ولی آن‌ها نیز به تنهایی نقش عمده‌ای در کاهش عملکرد گندم دارند. که به نظر می‌رسد استفاده مداوم از پهن‌برگ‌کش‌ها طی چندین سال گذشته سبب افزایش جمعیت باریک‌برگ‌ها در این مزارع شده است. همین امر سبب شده که تأثیر تناوب و علف‌کش‌ها بر فراوانی و تراکم گیاهان هرز توسط برخی از محققین نیز مورد تأیید قرار گیرد (Lavorel et al., 1997; Hyvonen et al., 2003; Anderson et al., 2007).

در مجموع، مشاهده شد مزارعی که از تنوع گونه‌ای بالاتری برخوردار بودند احتمالاً با عملیات مدیریتی ضعیف‌تر که دارای حداقل به‌کارگیری ماشین‌آلات کشاورزی و عدم کاربرد نهاده‌های شیمیایی از قبیل سموم و کود می‌باشند، اداره می‌شوند (مانند مزارع گندم خرم‌آباد و نیشابور). به‌طوری که با افزایش مساحت، مصرف نهاده‌ها نیز افزایش یافته و تنوع کاهش یافت (مزارع گندم مشهد). تأثیر نوع و میزان

www.SID.ir

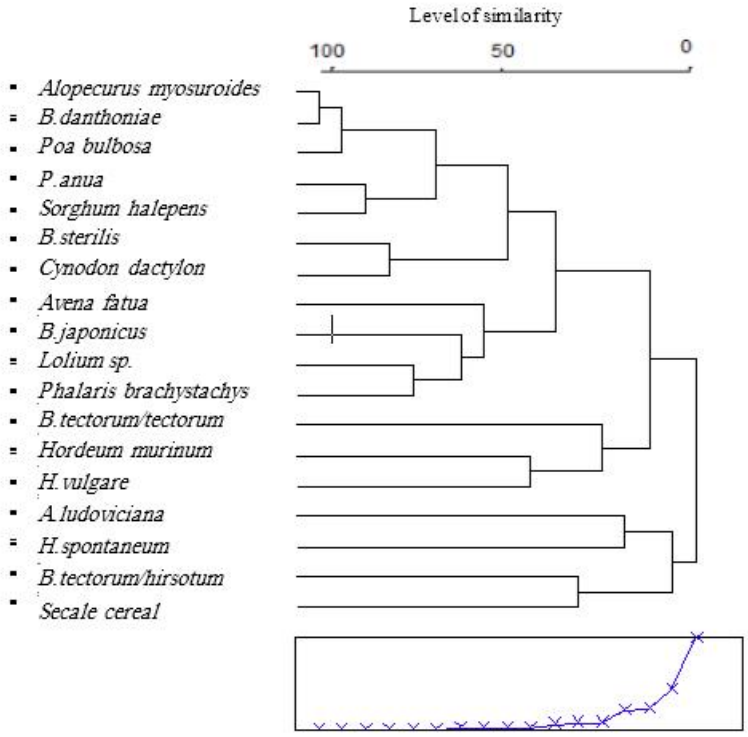
Archive of SID

مصرف نهاده‌ها و نحوه مدیریت گیاهان هرز بر جمعیت، تراکم و تنوع گیاهان هرز قابل توجه می‌باشد. با افزایش تنوع، توزیع غالبیت بین-گونه‌ای بیشتری متمرکز می‌باشد و این عامل باعث کاهش خسارت گیاهان هرز گردیده در حالی‌که با کاهش تنوع، تعداد معدودی از گیاهان هرز در مزارع غالب شده و خسارت افزایش می‌یابد.

تجزیه کلاستر (خوشه‌ای)

خرم‌آباد

بر اساس آنالیز کلاستر، در ۴۰ مزرعه مورد پایش مزارع گندم شهرستان خرم‌آباد برای صفات فراوانی گونه در سطح مزرعه، تراکم نسبی و یکنواختی نسبی در فاصله ۲، گونه‌های گیاه هرز گرامینه در دو گروه قرار گرفتند. در گروه اول گیاهان هرز با اهمیت مانند جو دره، یولاف زمستانه، علف پشمکی اکوتیپ hirsotum و چاودار در سطح تشابه ۱۰ درصد قرار گرفتند و سایر گیاهان هرز گرامینه مورد پایش در گروه کم اهمیت و در سطح تشابه ۱۵ درصد طبقه‌بندی شدند که خود آن‌ها بر اساس اهمیت نسبی از جمله اکوتیپ tectorum علف-پشمکی در گروه‌های کوچکتر قرار گرفتند (شکل ۱).



شکل۱- گروه‌بندی گونه‌های گیاه هرز گرامینه شایع در سطح مزارع گندم خرم‌آباد با استفاده از تجزیه کلاستر داده‌های فراوانی گونه در سطح مزرعه، تراکم نسبی و یکنواختی نسبی

Fig. 1- Grouping of species of grasses are common weeds in wheat farms in Khorramabad using cluster analysis of species abundance at the farm level, relative density and relative uniformity

مین‌باشی معینی و همکاران (Minbashi Moeini et al., 2012) اذعان داشتند که مدیریت گیاهان هرز پهن‌برگ در مزارع گندم کشور مطلوب‌تر از مدیریت گیاهان هرز باریک‌برگ است و چنانچه نسبت به مدیریت گیاهان هرز علف‌پشمکی، چچم و فالاریس توجه کافی نشود، در سال‌های آینده این گیاهان هرز می‌توانند مشکل بیشتری نسبت به سایر گیاهان هرز ایجاد کنند.

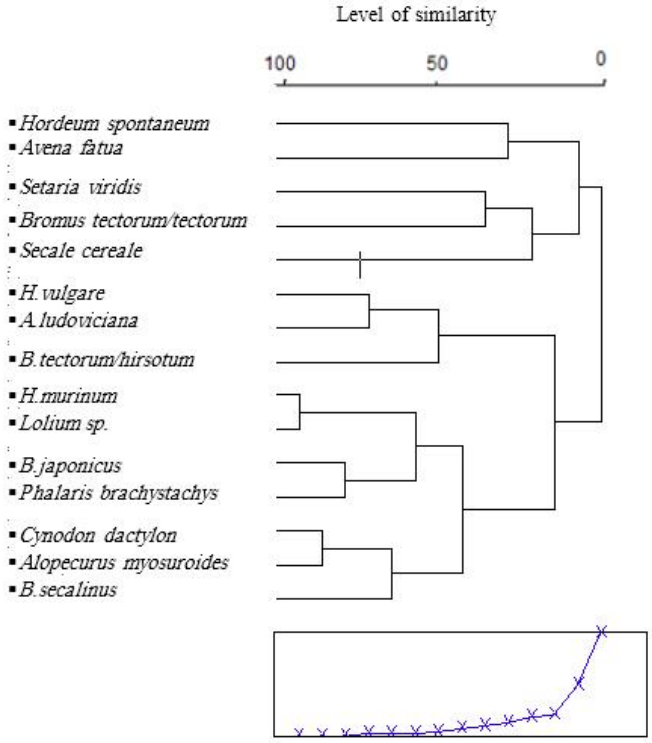
مشهد

بر اساس آنالیز کلاستر در ۲۷ مزرعه مورد پایش مزارع گندم مشهد برای صفات فراوانی گونه در سطح مزرعه، تراکم نسبی و یکنواختی نسبی در فاصله ۲، گونه‌های علف‌هرز گرامینه در دو گروه قرار گرفتند (شکل ۲). در گروه اول علف‌های هرز با اهمیت مانند جو دره، یولاف وحشی بهاره، اکوتیپ tectorum علف‌پشمکی، دم

www.SID.ir

Archive of SID

روباهی کبیر و نیز چاودار در سطح تشابه ۱۰ درصد قرار گرفتند و سایر گیاهان هرز گرامینه مورد پایش به همراه اکوتیپ hirsotum در گروه دوم و در سطح تشابه ۲۰ درصد به عنوان گروه کم‌اهمیت طبقه‌بندی شدند که خود آن‌ها بر اساس اهمیت نسبی در گروه‌های کوچکتر قرار گرفتند.



شکل ۲- گروه‌بندی گونه‌های گیاه هرز گرامینه شایع در سطح مزارع گندم مشهد با استفاده از تجزیه کلاستر داده‌های فراوانی گونه در سطح مزرعه، تراکم نسبی و یکنواختی نسبی

Fig. 2- Grouping of species of grasses are common weeds in wheat farms in Mashhad using cluster analysis of species abundance at the farm level, relative density and relative uniformity

نیشابور

بر اساس آنالیز کلاستر در ۲۸ مزرعه مورد پایش مزارع گندم نیشابور برای صفات فراوانی گونه در سطح مزرعه، تراکم نسبی و یکنواختی نسبی در فاصله ۲، گونه‌های علف‌هرز گرامینه در دو گروه قرار گرفتند (شکل ۳). در گروه اول گیاهان هرز با اهمیت مانند چاودار و یولاف بهاره در سطح تشابه ۲۰ درصد قرار گرفتند و دو اکوتیپ علف پشمکی و سایر گیاهان هرز گرامینه مورد پایش در گروه نسبتاً کم اهمیت و سطح تشابه زیر ۱۰ درصد طبقه‌بندی شدند که خود آن‌ها بر اساس اهمیت نسبی در گروه‌های کوچکتر قرار گرفتند.

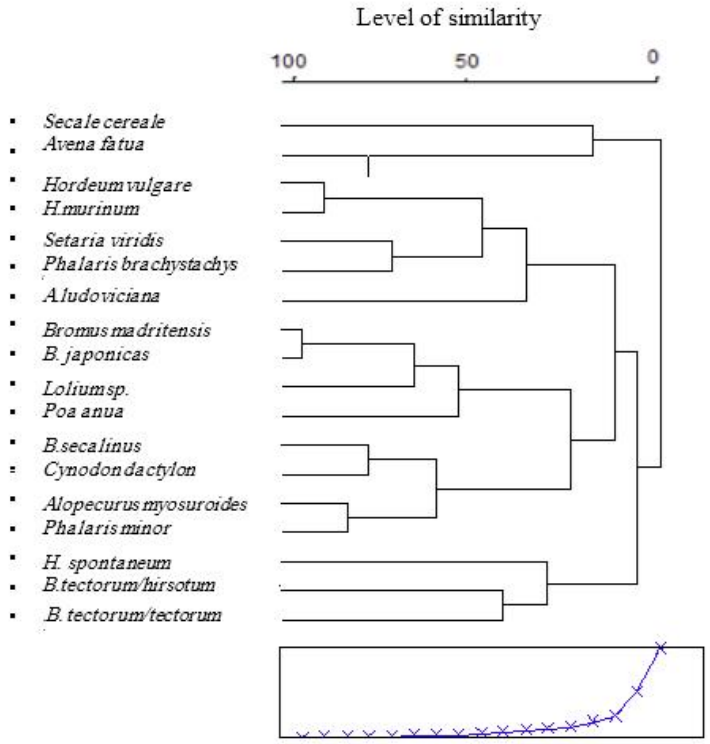
فراوانی بالای جودره، یولاف زمستانه، علف‌پشمکی و چاودار در بسیاری از مناطق ناشی از ریزش بذر در هنگام برداشت می‌باشد، با تأکید بر این نکته که عوامل متعددی نظیر کشت مداوم گندم، عدم رعایت تناوب های مؤثر زراعی، تهیه نامطلوب بستر بذر، پایین بودن تراکم بذر و به‌ویژه عدم توزیع یکنواخت آن در واحد سطح، تولید و ریزش بذور این علف‌هرز قبل از برداشت گندم و همچنین انتقال بذور علف‌های هرز از مزارع آلوده توسط جوی آب آبیاری باعث گسترش این گیاهان هرز می‌گردد.

استفاده از مدیریت تلفیقی علف‌های هرز با تاکید بر روش‌های زارعی، استفاده بهینه از علف‌کش‌ها منطبق با فلورگیاهان هرز غالب هر مزرعه (به‌ویژه گیاهان هرز سمج)، تناوب در علف‌کش‌ها (به‌منظور

www.SID.ir

Archive of SID

جلوگیری از غالبیت گیاهان هرز غیرحساس به یک علف‌کش و بروز مقاومت به علف‌کش‌ها)، توجه به افزایش جمعیت و فراوانی گیاهان هرز برگ باریک و استفاده منطقی از کود های شیمیایی از مهمترین مواردی است که می‌بایست در مدیریت گیاهان هرز گندم به‌ویژه باریک‌برگ‌ها و به‌ویژه علف‌پشمکی مد نظر قرار گیرد.



شکل ۳- گروه‌بندی گونه‌های گیاه هرز گرامینه شایع در سطح مزارع گندم نیشابور با استفاده از تجزیه کلاستر داده‌های فراوانی گونه در سطح مزرعه، تراکم نسبی و یکنواختی نسبی

Fig. 3- Grouping of species of grasses are common weeds in wheat farms in Neyshabour using cluster analysis of species abundance at the farm level, relative density and relative uniformity

در مجموع، در مناطق شمالی شهرستان خرم‌آباد که دارای ارتفاع بیشتر و نیز اقلیم سردتر می‌باشند فراوانی و تراکم این گیاه هرز در مزارع گندم به نسبت مناطق جنوبی و گرم‌تر تا حدی بیشتر است. در مزارع گندم مشهد نیز مزارع شمالی و نواحی سردتر دارای فراوانی و تراکم بیشتری از گیاه هرز علف‌پشمکی بودند، ولی در مزارع گندم نیشابور وضع تا حدودی متفاوت از دو منطقه پیشین بود. بدین صورت که بیشترین تراکم اکوتیپ *tectorum* در مزارع اطراف شهر نیشابور که دارای اقلیم نسبتاً گرمتر و ارتفاع کمتری بود مشاهده شد. و اکوتیپ *hirsotum* در مناطق مرتفع‌تر و به طبع سردتر دارای تراکم بیشتری بود.

البته باید این نکته را مد نظر داشت که دلیل پیروی نکردن تراکم گیاهان هرز گرامینه از ارتفاع از سطح دریا ممکن است به عوامل مدیریتی در مزرعه نیز مرتبط باشد.

با وجود این‌که شهرستان خرم‌آباد دارای اقلیمی نیمه سردسیری می‌باشد، از این‌رو حضور گونه‌های علف‌هرز سرما دوست در مزارع این شهرستان دور از انتظار نیست (Ahmadi, 2011).

نتیجه‌گیری

از ویژگی‌های گیاهان یک‌ساله مانند علف‌پشمکی توان بازیابی و قابلیت تکثیر سریع پس از تخریب‌هایی است که در محیط روی می‌دهد. بنابراین فراوانی بیشتر یک‌ساله‌ها در اراضی کشاورزی که با تخریب مداوم همراه هستند دور از انتظار نیست.علاوه بر آن و با توجه

www.SID.ir

Archive of SID

به یافته‌های این پژوهش، این‌گونه استنباط مـی‌شـود کـه تفـاوت در شاخص های تنوع گونه‌ای و غالبیت احتمالاً با میزان و نـوع عملیـات مدیریتی در مزارع مورد پایش ارتباط دارد. در مجموع، می‌تـوان گفـت مزارعی که از تنوع گونه‌ای بالاتری برخوردار بودند احتمالاً با عملیـات مدیریتی ضعیف‌تر که دارای حداقل به‌کارگیری ماشین‌آلات کشاورزی و عدم کاربرد نهاده‌های شیمیایی از قبیل سموم و کود می‌باشـند، اداره می‌شوند.

منابع

Ahmadi, A.R. 2011. Weed floristic composition and chemical weed management of lentil (*Lens culinaris*) farms in Khorramabad. Ph.D. Thesis. Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. (In Persian with English Summary)

Ale- ebrahim, M.T. 2008. Spring study of biodiversity and density of weed flora Sabzevar orchards. In: 2nd Iranian Weed Science Congress. January 29-30, Mashhad, Iran. (In Persian with English Summery).

Altieri, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. Agriculture, Ecosystems and Environment 74: 19-31.

Anderson, R.L. and Beck, D.L. 2007. Characterizing weed communities among various rotations in central South Dakota. Weed Technology 21: 76-79.

Anonumous. 2013. Latitude and longitude of Iranian ctities. Avalible in Website: http://www.noojum.com/other/astronomy-tools/187-online-tools/6266-longitude-latitude.html

Arun Kumar, S., Bhattacharya, M., Sarkar B., and Arunachalam, V. 2007. Weed floristic composition in plam gardens in Plains of Eastern Himalayan region of West Bengal. Current Science 92: 1434-1439.

Bazoobandi, M., Sadrabadi Haghighi, R., and Beheshtiyan Mesgaran, M. 2007. Weeds ecology in agricultural and natural system. Sukhan Gostar pubication and Research Department of Islamic Azad University, Mashhad, Iran. (In Persian)

Dutoit, T., Gerbaud, E., Buisson, E., and Roche, P. 2003. Dynamics of a weed community in a cereal field created after ploughing a seminatural meadow: Roles of the permanent seed bank. Ecoscience 10: 225-235.

Dezfooli, M.A. 1997. Grass Weeds in Iran. Center of University Press. Tehran, Iran. (In Persian)

Edim, H., Sarani, M., and Minbashi Moeini, M. 2010. Determining Weed Maps and population characteristics of Irrigated Wheat Fields for Sistan and Baluchestan Province. Weed Research 2(1): 1-14. (In Persian with English Summery)

Fround–Williams, R.J. 1988. Changes in weed flora with different tillage and agronomic managmentn in systems pp: 213-236, in M.A. Altieri and M. Liebman, Eds. Weed managment in Agroecosystems. Ecological Approaches. Boca Raton, Florida- United States, CRC Press.

Hardegree, S.P., Moffet, C.A., Roundy, B.A., Jones, T.A., Novak, S.J., Clark, P.E., Pierson, F.B., and Flerchinger, G.N. 2010. A comparison of cumulative-germination response of cheatgrass (*Bromus tectorum* L.) and five perennial bunchgrass species to simulated field-temperature regimes. Environmental and Experimental Botany 69: 320-327.

Hunter, R. 1991. Bromus invasions on the Nevada Test Site: present status of *Bromus rubens* and *Bromus tectorum* with notes on their relationship to disturbance and altitude. The Great Basin Naturalist 51(2): 176-182.

Hyvonen, T., Ketoja, E., Salonen, J., Jalli, H., and Tiainen, J. 2003. Weed species diversity and community composition in organic and conventional cropping of spring cereals. Agriculture Ecosystems and Environment 97: 131-149.

Izsak, I., and Papp, L. 2000. A link between ecological diversity indices and measures of biodiversity. Ecological Modeling 130: 151-156.

Jahani Kondori, M., Koocheki, A., Nassiri Mahalati, M., and Rezvani Moghaddam, P. 2012. Investigation of species diversity of weeds in wheat fields of eastern region of Mashhad. Iranian Journal of Field Crops Research 10(3): 468-476. (In Persian with English Summery)

Keshavarz, K., Minbashi, M., and Saidi, K. 2008. Distribution and determination of dominant weed species in cereal fields of Kohgiloyeh and Boyerahmad province using GIS. In 2nd Iranian Weed Science Congress. January 29-30, Mashhad, Iran. (In Persian with English Summery)

Koocheki, A., Nasiri Mahallati, M., Tabriza, L., Azizi, G., and Jahan, M. 2006. Assessment of species diversity, function and structure of weed communities. wheat and sugar beet farms in different provinces in Iran. Iranian

www.SID.ir

Archive of SID

Journal of Field Crops Research 4(1): 105-129. (In Persian with English Summery)

Koocheki, A., Nassiri Mahallati, M., Zare Feizabadi, A., and Jahanbin, M. 2004. Assessment of crop diversity systems. Research and Development 17(2): 70-83. (In Persian with English Summery)

Lass, L.W. and Callhan, R.H. 1993. GPS and GIS for weed survey and management. Weed Technology 7: 249-254.

Lavorel, S., Mcintyer, S., Landsberg, J., and Forbes, T.D.A. 1997. Plant functional classification: from general groups based on response to disturbance. Trend in Ecology and Evolution 12: 474- 478.

Legere, A., and Derksen, D.A. 2000. Weed community diversity and cropping systems: concepts and applications. Third International Weed Science Congress. Foz do Iguassu, Brazil 2000 June 6 –11.

Lemerle, D., Gill, G.S., Murphy, C.E., Walker, S.R., Cousens, R.D., Mokhtari, S., Peltzer, S., Coleman, R., and Luckett, D.J. 2001. Genetic improvement and agronomy for enhanced wheat competitiveness with weeds. Australian Journal of Agricaltural Research 52: 527– 548.

Lososova, Z., Chytry, M., and Kuhn, I. 2008. Plant attributes determining the regional abundance of weeds on central European arable land. Journal of Biogeography 35: 177–187.

Menalled, F., Mangold, J., and Davis, E. 2008. Cheatgrass: Identification, Biology and integrated management. www.msuextention.org

Meng, E.C., Smale, M., Rozella, S., Ruifa, H., and Huang, J. 1999. The cost of wheat diversity in China. American Agricultural Economics Association Annual Meeting. Nashville, Tennessee.

Minbashi Moeini, M., Baghestani, M.A., Rahimian Mashhadi, H., and Alifard, M. 2009. Distribution of weeds in irrigated wheat farms in Tehran province using geographic information system (GIS). Weed Science 4: 97-118. (In Persian with English Summery)

Minbashi Moeini, M., Ebtali, Y., Esfandiari, H., Edim, H., Barjesteh, A.R., Poorazar, R., Jahedi, A., Jafarzadeh, N., Jamali, M.R., Hosseini, M., Sarani, M., Sarihi, S., Sabahi, N., Sabahi Ardekani, A., Tabatabaee, R., Ghasemi, M.T., Lak, M.R., Moosavi, K., Makenali, A., Saeedi Naeeni, F., Mirvakili, M., Nazer Kakhki, H., Narimani, V., Nowrooz zadeh, Sh., Veisi, M., and Yoones Abadi, M. 2012. Mapping the distribution of weeds in irrigated wheat fields of Iran using Geographic Information System (GIS). Agronomy Journal-Research and Development 95: 22-31. (In Persian with English Summery)

Mitchell, K.M., and Pike, D.R. 1996. Using a geographic information system (GIS) for herbicide management. Weed Technology 10: 856-864.

Mohamadvand, A., Rashed Mohassel, M.H., Nassiri Mahallati, M., and Poor Tusi, N. 2009. Study on infestation levels and spatial distributions of *Amaranthus blitoides*, *Chenopodium album* and *Solanum nigrum* in corn field. Iranian Journal of Field Crops Research 6: 419-432. (In Persian with English Summery)

Naeem, S., and Li, S. 1995. Biodiversity enhances ecosystem reliability. Nature 390: 505-509.

Noroz Zadeh, S., Rashed Mohasel, M.H., Nassiri Mahallati, M., Koocheki, A., and Abbas Pour, M. 2008. Evaluation of species, functional and structural diversity of weeds in wheat fields of Northern, Southern and Razavi Khorasan provinces. Iranian Journal of Field Crops Research 6(2): 471-485.

Oldfield, M.L., and Alcorn, J.B. 1987. Conservation of traditional agroecosystems. Bioscience 37: 199-208.

Poggio, S.L. 2005. Structure of weed communities occurring in monoculture and intercropping of field pea and barley. Agriculture, Ecosystems and Environment 109: 48-58.

Radosevich, S., Holt, J., and Ghersa, C. 1997. Weed Ecology: Implications for Management. 2nd Edition, John Wiley and Sons, Inc, NewYork.

Rajendra, P.S., Schmidt, D., and Gnanavelrajah, N. 2010. Relating plant diversity to biomass and soil erosion in a cultivated landscape of the eastern seaboard region of Thailand. Applied Geography 6: 1-12.

Rassam, G.A., Latifi, N., Soltani, A., and Kamkar, B. 2010. Effect of agronomic factors and soil characteristics on the diversity and composition of weed communities in wheat farms (*Triticum aestivum* L.) in Jajarm. Journal of Agroecology 2(2): 343-352. (In Persian with English Summery)

Salonen, J. 1993. Weed infestation and factors effecting weed incidence in Spring Cereals in Finland – A Multivariate Approach. Agricultural Science in Finland 2: 525-536.

Santiago, L.P., Satorre, E.H., and Dela-Fuente, E. 2004. Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling Pampa agriculture. Ecosystems and Envoronment 103: 225-235.

Sharifi Niarag, J. 1995. Assessment of grassland diversity in Ardabil. Research and Development 33: 26-31. (In Persian with English Summery)

www.SID.ir

Archive of SID

Souri, N., Amiri, S., Zeidali, E., Azadbakht, N., Shekaryan Moghadam, B., and Souri, F. 2008. Density and distribution of weeds in irrigated wheat field in Lurestan province. 10th Iranian Congress of Agronomy and Plant Breeding, August 17, Karaj, Iran. (In Persian with English Summery)

Storkey, J., and Westbury, D.B. 2007. Mini-review: Managing arable weeds for biodiversity. Pest Management. Science 63: 517-523.

Thomas, A.G. 1985. Weed survey system used in Saskatchevan for cereal and oilseed crops. Weed Science 33: 34-43.

Upadhyaya, M.K., Turkington, R., and McIlvride, D. 1986. The biology of Canadian weeds. 75. *Bromus tectorum* L. Canadian Journal of Plant Science 66: 689-709.

www.SID.ir

Archive of SID

Journal of Agroecology
Vol. 9, No. 2, Summer 2017, p. 342-359

نشریه بوم شناسی کشاورزی
جلد ۹، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۶، ص. ۳۵۹-۳۴۲

Distribution of Cheat Grass (*Bromus tectorum* L.) and Other Poaceae Weeds in Wheat (*Triticum aestivum* L.) Farms in West and Northeast of Iran

E. Zeidali[1], R. Ghorbani[2*], M. Parsa[3] and G.A. Asadi[3]
Submitted: 04-07-2013
Accepted: 17-12-2013

Zeidali, E., Ghorbani, R., Parsa, M., and Asadi, G.A. 2017. Distribution of Cheat grass (*Bromus tectorum* L.) and other Poaceae weeds in wheat (*Triticum aestivum* L.) farms in west and northeast of Iran. Journal of Agroecology 9(2):342-359.

Introduction

Undoubtedly, planning and providing appropriate management strategies for weed management requires accurate understanding of plant growth. In fact, by identifying plant growth flora and determining the abundance and distribution of weed species, we can obtain important background information for designing weed management plans. Usually the composition and density of weed flora reflect the system of production and agronomic operations. In fact, by identifying the weed flora and determining the abundance and distribution of weed species, we can provide important background information for designing weed management plans. In this case, Cheat grass is problematic weed in winter crops like wheat and barley.

Material and Methods

The distribution of this weed as random sampling method in 2012 was surveyed in 40 irrigated wheat farms in Khorramabad, 27 farms in Mashhad and 28 farms in Neyshaboor. Factors related to relative abundance, species richness, density and relative uniformity as well as variability and dominance indices were measured. Sampling in each farm was a W pattern. At almost all fields monitored, sampling was done in the post-stemming phase of the wheat before filling the seeds. Also, using the GIS technique, the distribution map of grass plots was drawn in these areas.

Results and Discussion

Results showed that sixteen weed species from poaceae family other than cheat grass were observed. Relative frequency of hirsotum ecotype of cheat grass (with 8.76%) was higher than *tectorum* ecotypes (with 4.76%) in Khorramabad. The Animated animated oat with 19.65% and then Wild barley with 13.52% in mean of 5 samples had the highest relative frequency. In Mashhad relative frequency of *tectorum* ecotype with 12.44% was higher than of *hirsotum* ecotype with 7.25%. Common wild oat with 13.99 and then Wild barley with 12.95% had the highest frequency. In wheat farms of Neyshaboor, two ecotypes had similar relative frequency with 10.75%. Common wild oat with 14.52 and then Secale with 12.29% had the highest frequency. In this case only *Johnson grass* and *Bermuda grass* were perennial and other weed species were annual. The properties of annual plants are capable of retrieval and rapid reproduction after the destruction occurring in the environment. Therefore, the abundance of more than one year in agricultural lands that are associated with continuous degradation is not unexpected. Additionally, most of the crops are annual, and it is normal that annual crop rotations that have the same growing needs as a crop are more abundant than perennial weeds Similar results were also obtained in thi sstudy. Furthermore, it was shown that the latitude had no large effect on density of grasses and cheat grass ecotypes. Shannon-Weiner diversity index in Khorramabad 2.24, in Mashhad 2.16, in Neyshaboor 2.29, Simpson's diversity index 1.04, in Mashhad 1.31 and in Neyshabour 1.16 and Simpson dominance index in khorramabad 0.960, in Mashhad 0.764 and in neyshaboor 0.862 was calculated. Also using GIS techniques distribution map of cheat grass were drawn in these areas.

Conclusion

1, 2 and 3- Former PhD student in Weed Science (Assistant Professor, Department of agronomy and Plant Breeding Faculty of Agriculture, University of Ilam), Professor and Associate Professor, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, respectively.
(*- Corresponding author Email: rghorbani2@yahoo.com)
DOI: 10.22067/jag.v9i2.27817

www.SID.ir

Archive of SID

The characteristics of annual plants such as grasshopper can be recovered and are capable of rapid replication after the destruction occurring in the environment. Therefore, the abundance of more than one year in agricultural lands that are associated with continuous degradation is not unexpected. In addition to theaccording to the findings of this research, the difference in the indices of species diversity and dominance were associated with the level and type of management practices on farms.

In general, farms with a higher diversity can be said to be managed with weaker management practices that minimize the use of agricultural machinery and the inadequacy of chemical inputs such as pesticides and fertilizers.

Keywords: Diversity, Distribution map, Grasses, Uniformity, Weed

www.SID.ir