نشریه زراعت دیم ایران دوره ۹، شماره ۱، شهریور ۱۳۹۹
Archive of SID

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22092/idaj.2020.128696.280

شناسایی و بررسی پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم مراغه

سیروس حسن نژاد*

گروه اکوفیزیولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

به‌منظور شناسایی و بررسی پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم شهرستان مراغه، نمونه‌برداری از ۵۰ مزرعه به روش W با استفاده از ۲۰ کوادرات ۰/۲۵ مترمربعی برای هر مزرعه از مرحله پنجه‌زنی تا طویل شدگی ساقه گندم در بهار سال ۱۳۹۷ انجام شد. رتبه‌بندی علف‌های‌هرز با استفاده از شاخص غالبیت نسبی انجام شد. داده‌های علف‌هرزی و عوامل محیطی تمامی مزارع با آنالیز فزونگی (RDA) تجزیه و پراکنش گونه‌های علف‌هرز و ارتباط آنها با عوامل محیطی در دیاگرام رسته‌بندی نمایش داده شد. در مجموع ۸۱ گونه علف‌هرز متعلق به ۲۰ تیره گیاهی شناسایی گردید. تیره‌های آفتابگردان، گراس‌ها و شب‌بو به ترتیب با ۱۴، ۱۳ و ۱۱ گونه علف‌هرز غالب‌ترین تیره‌های گیاهی این مزارع بودند. صابونک، تلخه، بی‌تی‌راخ و گیس‌چسبک به ترتیب با داشتن شاخص غالبیت نسبی ۳۰/۴۵، ۲۹/۵۱، ۲۶/۴۹ و ۲۵/۳۰ غالب‌ترین گونه‌های علف‌هرزی این مزارع بودند. در بین علف‌های‌هرز مشاهده شده، ۶۱/۷۳ درصد یک‌ساله و ۳۸/۲۷ درصد چندساله بودند. همچنین ۸۳/۹۵ درصد علف-های‌هرز دولپه و ۱۶/۰۵ درصد تک‌لپه بودند. RDA با استفاده از داده‌های فراوانی برای ۶۰ علف‌هرز فراوان (مشاهده شده در بیش از ۳ مزرعه) و طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع مکان‌های نمونه‌برداری با استفاده از نرم-افزار کانکو (نسخه ۴/۵) انجام شد. نتایج RDA نشان داد که عرض جغرافیایی محل و در پی آن ارتفاع بیشترین تاثیر را روی پراکنش علف‌های‌هرز دارند. مولفه اول و دوم RDA بیش از ۷۷/۹ درصد از واریانس پراکنش گونه‌ها را تحت تاثیر عوامل محیطی مورد مطالعه توجیه می‌کنند. صابونک و تلخه بیشترین حضور را در مزراعی با ارتفاع بالا داشتند، در حالی‌که گل گندم معمولی در مزارعی با کمترین ارتفاع مشاهده شد.

واژه‌های کلیدی: آنالیز فزونگی، اهمیت خانوادگی، تنوع نسبی، غالبیت نسبی، فراوانی

* نگارنده مسئول: *sirous_hassannejad@tabrizu.ac.ir* تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۹/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۰۱

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

علف‌های‌هرز به دلیل رقابت با گیاه زراعی بر سر فضا، نور، آب و عناصر غذایی از مهم‌ترین عوامل کاهش ارزش کمی و کیفی محصولات زراعی هستند (Wang *et al.,* 2007; Cibb abd Reade, 2010; Dangwal *et al.,* 2010). این گیاهان ناخواسته بسته به نوع و شدت حضور در یک منطقه، باعث کاهش ۱۰ الی ۴۰ درصدی عملکرد گیاهان زراعی می‌شوند (Singh *et al.*, 2015). کاهش عملکرد ناشی از علف‌های‌هرز در گیاه زراعی گندم در ایران به ۳۰ درصد می‌رسد (Zand *et al.*, 2007). علف‌های‌هرز در صورت عدم کنترل تا ۵۷ درصد باعث افت عملکرد گندم خواهد شد (Singh *et al.*, 1997)، و در بسیاری موارد نابودی کامل گیاه زراعی را باعث می‌شوند (Varshney *et al.*, 2012). با شناخت نوع، تراکم، یکنواختی، فراوانی، غالبیت نسبی و نحوه پراکنش علف‌های‌هرز در هر منطقه می‌توان در مدیریت کوتاه مدت و دراز مدت علف‌های‌هرز آن منطقه موفق بوده و مانع پراکنش آنها از منطقه-ای به منطقه‌ای دیگر شد (حسن‌نژاد، ۱۳۸۹). کولر و لانینی (۲۰۰۵) نیز آگاهی از نحوه پراکنش گونه-ها از سالی به سال دیگر را در مدیریت مطلوب علف‌های‌هرز موثر دانستند.

در رابطه با شناسایی و بررسی پراکنش علف‌های‌هرز تحقیقات زیادی در خارج از کشور انجام شده و عوامل متعددی موثر گزارش گردیده است. اولین بار توماس (۱۹۸۵) فلور علف‌های هرز غلات و کلزا در ساسکاچوان کانادا را بررسی کرده، ۱۶۴ گونه علف‌هرز متعلق به ۲۴ تیره گیاهی شناسائی نمود. از این تعداد حدود ۹۷ درصد با تراکم ۲۵ تا ۱۱۸ گیاه در مترمربع در بیش از ۳ مزرعه حضور داشتند. بوردوت و همکاران (۱۹۹۷) به شناسایی و بررسی تراکم علف‌های‌هرز اراضی گندم و جو در کانتربوری پرداخته و بیش از ۵۷گونه علف‌هرز متعلق به ۲۳ تیره گیاهی گزارش نمودند. دال و توماس (۱۹۸۷)، بعد از شناسایی ۴۰ گونه‌هرز مهم در اراضی کشت غلات و دانه‌های روغنی، تغییر در ساختار جمعیتی این گونه‌ها را در مناطق مختلف متاثر از نوع خاک و اقلیم گزارش کردند. توماس و دال (۱۹۹۱) با بررسی مقادیر نسبی فراوانی، یکنواختی و تراکم هر گونه علف‌هرز به رتبه‌بندی علف‌های‌هرز با استفاده از شاخص وفور نسبی در محصولات زراعی مختلف در ساسکاچوان کانادا پرداختند. توماس و دوناگی (۱۹۹۱)، بارندگی و دمای محیط را از مهمترین عوامل تاثیرگذار در الگوی پراکنش علف‌های‌هرز گزارش نمودند. آندرسون و همکاران (۱۹۹۱) و دال و همکاران (۱۹۹۲)، نوع خاک، آب و هوا، رقابت درون و برون گونه‌ای و روش‌های مدیریتی را روی الگوی پراکنش علف‌های‌هرز موثر دانستند. فریک و توماس (۱۹۹۲)، عوامل محیطی و عملیات زراعی را در فراوانی و غالبیت علف‌های‌هرز تاثیرگذار گزارش کردند. هانزلیک و ژروویت (۲۰۱۱)، نوع گیاه زراعی قبلی (تناوب)، خصوصیات خاک و طول جغرافیایی را از مهمترین عوامل تاثیرگذار در پراکنش علف‌های‌هرز معرفی کردند. ترکیب جمعیتی علف‌های‌هرز، تراکم و پراکنش آنها از مکانی به مکانی دیگر ممکن است بسته به نوع

www.SID.ir

Archive of SID

خاک و اقلیم منطقه (Pinke *et al*., 2012) و نوع گیاه زراعی و روش‌های مدیریتی مرتبط با آن (Hyvonen *et al*., 2005) متفاوت باشد. میزان تاثیرگذاری عوامل مختلف بسته به نوع و مقیاس منطقه مورد مطالعه متفاوت است، طوری‌که نوع خاک بر پراکنش گونه‌ها در مقیاس‌های کوچک تاثیرگذار بوده ولی نوع آب و هوا بر توزیع گونه‌ها در مقیاس‌های بزرگ تاثیرگذار است (Holzner W., 1982).

در ایران نیز محققین زیادی در زمینه شناسایی و بررسی علل پراکنش علف‌های‌هرز تحقیقات زیادی انجام داده‌اند. از جمله این تحقیقات می‌توان به شناسایی علف‌های‌هرز مزارع گندم، جو و عدس دیلمان-گیلان (سعیدی مهرور، ۱۳۸۳)، مزارع گندم آبی شهرستان همدان (احمدوند، ۱۳۸۴)، مزارع گندم و جو استان کهگیلویه و بویراحمد (کشاور و همکاران، ۱۳۸۶)، مزارع گندم و جو استان خوزستان (پورآذر و مین‌باشی، ۱۳۸۶)، مزارع گندم و جو جم‌خانه-ساری (یزدانی و همکاران، ۱۳۸۶)، مزارع گندم دیم شیروان چرداول- ایلام (مرشدی و همکاران، ۱۳۸۶)، مزارع گندم استان‌های خراسان شمالی، جنوبی و رضوی (نوروز زاده و همکاران، ۱۳۸۷)، مزارع جو استان آذربایجان شرقی (حسن‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۸)، مزارع گندم آبی استان زنجان (Nazer Kakhki *et al.,* 2013)، مزارع گندم تبریز (Hassannejad and Porheidar Ghafarbi, 2013)، مراتع خلعت‌پوشان تبریز (Abbasvand et al., 2014)، مزارع گندم میاندوآب (Hassannejad *et al.,* 2014a)، مزارع گندم ارومیه (Hassannejad *et al.,* 2014b)، مزارع گندم استان کرمانشاه (ویسی و همکاران، ۱۳۹۵) اشاره کرد.

حسن‌نژاد و پورحیدر (۲۰۱۴)، در بررسی اثر عناصر غذایی روی پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم تبریز، پتاسیم را تاثیرگذارترین عامل گزارش کردند. عباس‌وند و همکاران (۲۰۱۴)، افزایش ارتفاع را موثرترین عامل در پراکنش علف‌های‌هرز در مراتع خلعت‌پوشان تبریز گزارش کردند. حسن‌نژاد و همکاران (۲۰۱۴c)، در بررسی اثر ارتفاع و بافت خاک روی پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم تبریز، ارتفاع را مهمترین عامل تاثیرگذار گزارش کردند. تحقیقات نشان داده که در عرض‌های جغرافیایی مختلف، علف‌های‌هرز سازگار با اقلیم منطقه برای ظهور و غالبیت انتخاب می‌شوند (Clements and Ditommaso, 2011). نوروز زاده و همکاران (۱۳۸۷) در بررسی تنوع گونه‌ای علف‌های‌هرز مزارع گندم استان‌های خراسان شمالی، رضوی و جنوبی، تفاوت در غنای گونه‌ای را ناشی از تاثیر عوامل اقلیمی و طول و عرض جغرافیایی گزارش کردند.

با توجه به اهمیت کشت گندم دیم در شهرستان مراغه به دلیل وسعت کشت آن در مقایسه با گندم آبی (۳۳۵۰۰ هکتار گندم دیم در مقایسه با ۲۲۰۰ هکتار گندم آبی در سال ۱۳۹۷ (بی‌نام، ۱۳۹۷))، مشکل کنترل علف‌های‌هرز در آن، کمبود اطلاعات دقیق در رابطه با پراکنش علف-های‌هرز در مزارع گندم دیم و ضرورت شناسایی علف‌های‌هرز برای ارائه روش‌های مدیریتی مناسب، طی تحقیقی در بهار سال ۱۳۹۷، فراوانی،

www.SID.ir

Archive of SID

یکنواختی، تراکم، درصد پوشش و غالبیت نسبی علف‌های‌هرز در مناطق مختلف شهرستان مراغه مورد مطالعه قرار گرفت، همبستگی بین این گونه‌های گیاهی بررسی شد و اثر موقعیت جغرافیایی هر مزرعه از نظر ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی روی پراکنش ارزیابی گردید.

مواد و روش‌ها

شهرستان مراغه از نظر مختصات جغرافیایی در عرض شمالی ۳۷ درجه و ۱ دقیقه الی ۳۷ درجه و ۴۵ دقیقه و در طول شرقی ۴۶ درجه و ۹ دقیقه الی ۴۶ درجه و ۵۹ دقیقه قرار دارد. این شهرستان از لحاظ وضعیت آب و هوایی، دارای اقلیم نیمه خشک سرد هم‌مرز با فراسرد، با متوسط بارندگی سالانه ۳۵۰ میلی‌متر، میانگین بلند مدت دمای ۲۲/۵ درجه سانتی‌گراد و مجموع ۱۳۱ روز زیر صفر درجه سانتی‌گراد (محمودی، ۱۳۹۷) می‌باشد.

به منظور شناسایی و ارزیابی پراکنش گونه‌ای و شکل زیستی جوامع علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم شهرستان مراغه بر اساس روش سیستمیک W ارائه شده توسط توماس (۱۹۸۵)، تعداد ۵۰ مزرعه در مناطق مختلف این شهرستان انتخاب و ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی هر مزرعه با استفاده از جی‌پی‌اس[1] (GPS) ثبت شد. در هر مزرعه از ۲۰ کوادرات ۰/۲۵ متر مربعی برای نمونه‌برداری استفاده شده، نوع، تراکم و درصد پوشش هرگونه گیاهی ثبت شد. درصد پوشش هر گونه گیاهی داخل کوادرت‌های مشبک با روش ارائه شده توسط وان‌دِر مارل و فرانکلین (۲۰۱۳) به صورت درصدی از زمین پوشیده شده توسط بخش‌های هوائی گیاه محاسبه شد. از گونه‌های گیاهی مشاهده شده در هر مزرعه، نمونه هرباریومی تهیه و برای شناسایی دقیق از فلورهای معتبر گیاه شناسی همچون فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2007) و فلور ترکیه (Davis, 1965-1985) استفاده شد. از داده‌های تراکم و درصد پوشش گونه‌های گیاهی ثبت شده در هر کوادرات در هر مزرعه برای محاسبه شاخص‌های فراوانی، یکنواختی و نهایتاً غالبیت نسبی گونه‌ها و اهمیت تیره‌های گیاهی مختلف در آلودگی مزارع گندم دیم شهرستان مراغه استفاده شد.

شاخص‌های مورد مطالعه: برای رتبه‌بندی علف‌های‌هرز مزارع گندم شهرستان مراغه از نظر غالبیت، از شاخص غالبیت نسبی[2] (RD) ارائه شده توسط حسن‌نژاد و پورحیدرغفاربی (۲۰۱۳c) استفاده شد. این شاخص کلی از چهار شاخص فراوانی[3] (F_k)، یکنواختی[4] (U_k)، میانگین تراکم[5] (MD_k) ارائه شده توسط توماس (۱۹۸۵) و میانگین درصد پوشش نسبی[6] (MC_k) ارائه شده توسط حسن‌نژاد و پورحیدرغفاربی (۲۰۱۳c) تشکیل شده است.

فراوانی (Fk) عبارت است از تعداد یا دفعاتی که گونه موردنظر در مزارع مورد بررسی مشاهده می‌شود، که در آن Fk بیانگر فراوانی گونه k؛ Yi یعنی حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در

[1] - Global Positioning System
[2] - Relative Dominance Index
[3] - Frequency
[4] - Uniformity
[5] - Mean Density
[6] - Mean Coverage

www.SID.ir

Archive of SID

مزرعه i و n تعداد مزارع بازدید شده می‌باشد (Thomas, 1985).

$$Fk = \frac{\sum_{1}^{n} Yi}{n} \times ۱۰۰$$

یکنواختی (Uk) به تعداد یا دفعات حضور گونه موردنظر در کوادرات‌های نمونه‌برداری شده از هر کدام از مزارع مورد بررسی گفته می‌شود، که در آن، Xij حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در کوادرات jمزرعه i و n تعداد کوادرات در مزرعه i می‌باشد (Thomas, 1985).

$$Uk = \frac{\sum_{1}^{n} \sum_{1}^{۲۰} Xij}{۲۰n} \times ۱۰۰$$

تراکم (DKi) به تعداد بوته هر گونه علف‌هرز در واحد سطح گفته می‌شود، که در آن Dki برابر تراکم گونه k در مزرعه i و Zj تعداد گیاه شمارش شده در کادر j می‌باشد (Thomas, 1985).

$$Dki = \frac{\sum Zj}{۲۰} \times ٤$$

میانگین تراکم (MDk): در آن، Dki تراکم گونه در هر مزرعه و n تعداد کل مزارع مورد بررسی می‌باشد (Thomas, 1985).

$$MDk = \frac{\sum_{1}^{n} Dki}{n}$$

درصد پوشش (CKi) درصدی از فضای کوادرات نمونه‌برداری که توسط گونه علف‌هرز موردنظر اشغال شده، که در آن Cki درصد پوشش گونه k در مزرعه i و Zj درصد پوشش گونه k در کوادرات j می‌باشد (Hassannejad and Porheidarghafarbi, 2013c).

$$Cki = \frac{\sum Zj}{۲۰}$$

میانگین درصد پوشش (MCki): در آن، Cki درصد پوشش در هر مزرعه و n تعداد کل مزارع بررسی شده است (Hassannejad and Porheidarghafarbi, 2013c).

$$MCki = \frac{\sum Cki}{n}$$

غالبیت نسبی(RD): از شاخص غالبیت نسبی (RD) ارائه شده توسط حسن‌نژاد و پورحیدرغفاربی(۲۰۱۲) به صورت زیر استفاده شد:

$$RD = RF + RU + RD + RC$$

شاخص اهمیت خانوادگی(FDI): به منظور مطالعه سهم نسبی هر خانواده گیاهی در ترکیب گونه‌ای پوشش گیاهی از شاخص اهمیت خانوادگی (FDI) حاصل از مجموع سه متغیر تنوع نسبی، تراکم نسبی و درصد پوشش نسبی استفاده خواهد شد (Hassannejad and Porheidarghafarbi, 2013c).

۱۰۰× مجموع تعداد گونه / تعداد گونه در هر خانواده = تنوع نسبی

۱۰۰× مجموع تعداد افراد کلیه خانواده‌ها / تعداد افراد در هر خانواده = تراکم نسبی

۱۰۰× مجموع پوشش موجود برای افراد کلیه خانواده‌ها / پوشش ایجاد شده توسط افراد هر خانواده =پوشش نسبی

پوشش نسبی + تراکم نسبی + تنوع نسبی = شاخص اهمیت خانوادگی[1]

[1] - FDI = Relative Diversity + Relative Density + Relative Coverage

www.SID.ir

Archive of SID

با توجه به فرم رویشی، میزان ارتفاع و قرارگیری تاج پوشش علف‌هرز نسبت به گندم در مزرعه، علف‌های‌هرز به سه فرم خفه‌کننده، قرار گرفته در زیر تاج پوشش گیاهی و بالارونده، ریزوم‌دار و استولون‌دار (CW)، تقسیم‌بندی می‌شوند (Memon, 2004). دامنه فراوانی علف‌های‌هرز با توجه به وضعیت پراکنش و درصد فراوانی به چهار گروه علف‌های‌هرز مدعی یا مشکل‌ساز (حضور در بیش از ۶۰ درصد مزارع)؛ علف‌های‌هرز در حال گسترش (حضور در ۵۰ الی ۶۰ درصد مزارع)؛ علف‌های‌هرز متوسط (حضور در ۳۰ الی ۴۹ درصد مزارع)؛ علف‌های‌هرز زیر متوسط (حضور در کمتر از ۳۰ درصد مزارع) تقسیم بندی شدند (Mori *et al.*, 1983).

برای بررسی پراکنش علف‌های‌هرز، میزان همستگی گونه‌ها نسبت به هم و نسبت به عوامل محیطی مورد مطالعه (ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی مزرعه نمونه‌برداری شده) از آنالیز فرونگی[1] (RDA) از روش‌های رسته‌بندی خطی مقید توسط نرم‌افزار Canoco نسخه ۴/۵ استفاده شد.

نتایج و بحث

در بررسی علف‌های‌هرز مزارع گندم شهرستان مراغه در سال ۱۳۹۷، بعد از تهیه نمونه علف‌های‌هرز و شناسایی دقیق گونه‌ها در هرباریوم دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز که با استفاده از منابع معتبر (رشینگر، ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۷؛ دیویس، ۱۹۶۵ تا ۱۹۸۵) صورت گرفت، در مجموع ۸۱ گونه علف‌هرز متعلق به ۲۰ تیره گیاهی شناسایی گردید. تیره‌های آفتابگردان و گندمیان، به ترتیب با داشتن ۱۴ و ۱۳ گونه علف‌هرز غالب‌ترین تیره‌های گیاهی از لحاظ غنای گونه‌ای بوده‌اند. تیره‌های شب‌بو و میخک نیز به ترتیب با داشتن ۱۱ و ۷ گونه در رتبه‌ای بعدی غالبیت قرار گرفتند (جدول ۱). از نظر شاخص اهمیت خانوادگی (FDI) در تشکیل جامعه علف‌هرزی مزارع گندم شهرستان مراغه، تیره‌های گیاهی آفتابگردان، گندمیان، شب‌بو و میخک به ترتیب با FDI برابر ۶۱/۵۵، ۳۹/۰۵، ۳۸/۳۲ و ۳۴/۳۹ در مجموع بیشترین سهم (۱۷۳/۳۱ از ۳۰۰) را در آلودگی مزارع گندم دیم شهرستان مورد مطالعه داشتند (جدول ۱). تیره روناس با تنوع نسبی پایین (۱ گونه؛ بی‌تی‌راخ) ولی تراکم و پوشش نسبی بالا، از نظر اهمیت آلودگی مزارع گندم دیم مراغه بالاتر از تیره بقولات با تنوع نسبی بالا (۷ گونه) ولی تراکم و پوشش نسبی پایین قرار دارد (جدول ۱). صرف توجه به تنوع نسبی یک تیره گیاهی و عدم توجه به تراکم و درصد پوشش نسبی آن نمی‌تواند دلیل بر اهمیت آن تیره در شدت آلودگی آن منطقه باشد، که این مورد با درنظرگیری شاخص اهمیت خانوادگی هر تیره برطرف می‌شود. سه تیره گیاهی آفتابگردان، گندمیان و شب‌بو در مجموع با ۴۸ گونه علف‌هرز از ۸۱ گونه، تقریباً ۴۷ درصد جمعیت علف‌هرز مزارع گندم دیم شهرستان مراغه را تشکیل می‌دهند (جدول ۱). تحقیقات نشان داده بیش از ۵۰ درصد از زیان‌بارترین علف‌های‌هرز جهان تنها در دو تیره گندمیان (با ۴۴ گونه) و آفتابگردان (با ۳۳ گونه) قرار دارند (زند و همکاران، ۱۳۸۶).

[1] Redundancy Analysis (RDA)

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- ردیف، نام تیره، تعدادگونه در خانواده (تیره)، تنوع نسبی، تراکم نسبی، پوشش نسبی، و اهمیت خانوادگی علف‌های هرز مزارع گندم شهرستان مراغه

ردیف	خانواده گیاهی	اسم فارسی	تعداد گونه	تنوع نسبی	تراکم نسبی	پوشش نسبی	اهمیت خانوادگی
۱	Asteraceae	آفتابگردان	۱۴	۱۷/۲۸	۲۳/۴۴	۲۰/۸۲	۶۱/۵۵
۲	Poaceae	گندمیان	۱۳	۱۶/۰۵	۱۲/۷۴	۱۰/۲۵	۳۹/۰۵
۳	Brassicaceae	شب بوها	۱۱	۱۳/۵۸	۱۱/۵۵	۱۳/۲۰	۳۸/۳۲
۴	Caryophyllaceae	میخک	۷	۸/۶۴	۱۱/۶۲	۱۴/۱۳	۳۴/۳۹
۵	Apiaceae	چتریان	۴	۴/۹۴	۷/۱۱	۷/۱۱	۱۹/۱۶
۶	Rubiaceae	روناس	۱	۱/۲۳	۶/۴۸	۸/۲۰	۱۵/۹۱
۷	Papillionaceae	بقولات	۷	۸/۶۴	۲/۸۵	۴/۲۶	۱۵/۷۶
۸	Euphorbiaceae	فرفیون	۲	۲/۴۷	۴/۱۲	۶/۱۶	۱۲/۷۵
۹	Papaveraceae	خشخاش علف هفت	۴	۴/۹۴	۲/۷۱	۲/۸۱	۱۰/۴۶
۱۰	Polygonaceae	بند	۱	۱/۲۳	۷/۵۰	۱/۲۸	۱۰/۰۱
۱۱	Convolvulaceae	پیچک	۱	۱/۲۳	۳/۶۳	۳/۲۵	۸/۱۱
۱۲	Dipsacaceae	سرشکافته	۲	۲/۴۷	۲/۱۵	۳/۱۲	۷/۷۳
۱۳	Ranunculaceae	آلاله	۳	۳/۷۰	۱/۰۶	۱/۲۸	۶/۰۴
۱۴	Boraginaceae	گاوزبان	۳	۳/۷۰	۰/۸۴	۱/۳۴	۵/۸۸
۱۵	Malvaceae	پنیرک	۲	۲/۴۷	۰/۳۹	۰/۶۴	۳/۴۹
۱۶	Podophyllaceae	سینه کپکی	۱	۱/۲۳	۰/۹۵	۰/۹۴	۳/۱۲
۱۷	Lamiaceae	نعناعیان	۲	۲/۴۷	۰/۱۴	۰/۱۶	۲/۷۷
۱۸	Fumariaceae	شاه تره	۱	۱/۲۳	۰/۴۶	۰/۵۶	۲/۲۶
۱۹	Chenopodiaceae	سلمه تره	۱	۱/۲۳	۰/۲۱	۰/۴۲	۱/۸۷
۲۰	Solanaceae	سیب زمینی	۱	۱/۲۳	۰/۰۷	۰/۰۷	۱/۳۸
	کل		۸۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۰۰

رتبه‌بندی علف‌های هرز موجود در مزارع گندم شهرستان مراغه با استفاده از شاخص غالبیت نسبی (RD) نشان داد که علف‌هرز صابونک با RD برابر ۳۰/۴۵ غالب‌ترین علف‌هرز در کل منطقه می‌باشد (جدول ۳). این علف‌هرز دولپه‌ای با حضور ۸۸ درصدی در مزارع گندم دیم شهرستان مراغه به‌عنوان علف‌هرز مشکل‌ساز مزارع گندم شهرستان، به طور متوسط با تراکم تقریبی ۸ بوته در هر مترمربع، تقریباً ۱۰ درصد فضای هر کوادرات نمونه‌برداری و ۸ درصد فضای مزرعه را

www.SID.ir

Archive of SID

اشغال کرده است. تلخه و بی‌تی‌راخ نیز به ترتیب با RD برابر ۲۹/۲۳ و ۲۶/۲۳، در رتبه‌های دوم و سوم این جدول قرار دارند. یولاف ایرانی و بیابان‌گندمی مصری به ترتیب اولین و دومین علف‌هرز تک‌لپه غالب مزارع گندم دیم شهرستان مراغه می‌باشند (جدول ۲). این دو علف‌هرز از نظر RD در مقایسه با علف‌های‌هرز دولپه به ترتیب در رتبه‌های ششم و پانزدهم جدول رتبه‌بندی قرار دارند (جدول ۲). گیس‌چسبک، گل‌گندم معمولی، فرفیون خورشیدی، پیچک‌صحرایی، شنگ معمولی و علف‌هفت‌بند معمولی نیز از ۱۰ علف‌هرز مهم و غالب مزارع گندم دیم شهرستان مراغه هستند (جدول ۲).

کرامر (۲۰۱۶) با استناد به نتایج ارائه شده توسط محققین ایرانی، از یولاف‌وحشی (*Avena fatua* L.) و یولاف ایرانی (*Avena ludoviciana* (L.) Durieu) به عنوان علف‌های‌هرز گراس با گستردگی بسیار بالا، جودره (*Hordeum spontaneum* K. Koch)، چاودار (*Secale cereale* L.) و جو ساحلی (*Hordeum murinum* L.) به عنوان گراس‌های مشکل‌ساز برخی مناطق گندم‌کاری ایران، خونی‌واش (*Phalaris* sp.) به عنوان علف‌هرز با گستردگی بالا در مزارع گندم ایران، ارزنی فابری (*Setaria faberi*) و ارزنی چرخه‌ای (*Setaria verticillata*) به عنوان گونه‌های قابل مشاهده در مزارع گندم ایران نام می‌برد. متقی و همکاران (۱۳۹۲)، یولاف ایرانی را از گراس‌های به وفور یافت شده در بیش از ۳۴/۶ درصد از مزارع گندم آبی کشور گزارش کردند. تقسیم‌بندی علف‌های هرز براساس چرخه زندگی آن‌ها نشان داد که جامعه علف‌هرزی مزارع گندم شهرستان مراغه از ۶۱/۷۳ درصد علف‌های‌هرز یک‌ساله و ۳۸/۲۷ درصد علف‌های‌هرز چندساله تشکیل شده است (شکل ۱- الف). بالا بودن جمعیت علف‌های‌هرز یک‌ساله در مزارع گندم دیم این شهرستان که از نظر شکل زیستی از جمله گیاهان تریوفیت هستند می‌تواند از دلایل وجود تخریب بالا در منطقه مورد مطالعه، فصول نسبتاً خشک، میزان کم نزولات آسمانی و در نتیجه کوتاه بودن فصل رویش گیاهان و فراوانی بالای علف‌های‌هرزی باشد که قبل از فرا رسیدن دوره خشکی دوره زادآوری خود را تکمیل می‌نمایند (اشرفی و همکاران، ۱۳۸۳). رادسویچ و همکاران (۱۹۸۴) نیز گزارش کردند که شخم باعث غالبیت علف‌های‌هرز یکساله به دلیل استراتژی فرار کننده – رقابت کننده آنها می‌باشد. در مقابل حضور گونه‌های چندساله از سازگاری آنها به عوامل آب و هوایی منطقه خبر می‌دهد (Duke, 1985). به عقیده سینگ و همکاران (۲۰۱۵)، فلور علف‌های‌هرز مزارع گندم بسته به شرایط اقلیمی، نوع خاک، تناوب زراعی، کودهی و روش‌های کنترل علف‌های‌هرز تغییر می‌کند. در رابطه با تک‌لپه و دولپه بودن علف‌های-هرز، ۸۳/۹۵ درصد از جامعه را دولپه‌ها و ۱۶/۰۵ درصد را تک‌لپه تشکیل می‌دهند (شکل ۱- ب). از دلایل غالبیت دولپه‌ای‌ها نسبت به تک‌لپه‌ای‌ها، می‌توان به بالا بودن تنوع طبیعی گونه‌های دولپه نسبت به تک‌لپه‌ها و روش‌های مدیریتی اعمال شده توسط کشاورزان اشاره کرد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- گونه علف‌هرز مشاهده شده در مزارع گندم شهرستان مراغه در سال ۱۳۹۷، (ردیف، نام علمی، نام فارسی، نام خانواده گیاهی، فراوانی نسبی(RF)، یکنواختی نسبی(RU)، تراکم نسبی(RMD)، درصد پوشش نسبی(RMC) و شاخص غالبت نسبی (RD).

رتبه	اسم علمی	اسم فارسی	نام خانواده گیاهی	RF	RU	RD	RC	RD
1	*Vaccaria grandiflora* (Fisch. ex DC.) Jaub. & Spach	صابونک	Caryophyllaceae	۵/۲۹	۷/۹۳	۷/۹۹	۹/۲۴	۳۰/۴۵
2	*Acroptilon repens* (L.) DC.	تلخه	Asteraceae	۵/۱۷	۸/۹۵	۹/۴۷	۵/۹۲	۲۹/۵۱
3	*Galium aparine* L.	بی تی راخ	Rubiaceae	۵/۱۷	۶/۶۵	۶/۴۸	۸/۲۰	۲۶/۴۹
4	*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.	گیس چسبک	Apiaceae	۴/۶۹	۷/۵۴	۶/۶۲	۶/۴۵	۲۵/۳۰
5	*Centaurea depressa* M. B.	گل گندم معمولی	Asteraceae	۵/۰۵	۶/۶۰	۵/۸۸	۴/۱۲	۲۱/۶۵
6	*Avena ludoviciana* (L.) Durieu	یولاف ایرانی	Poaceae	۴/۳۳	۳/۷۹	۴/۷۹	۳/۳۵	۱۶/۲۶
7	*Euphorbia helioscopia* L.	فرفیون خورشیدی	Euphorbiaceae	۳/۱۳	۴/۰۵	۳/۵۶	۵/۱۳	۱۵/۸۶
8	*Convolvulus arvensis* L.	پیچک صحرائی	Convolvulaceae	۳/۷۳	۴/۳۵	۳/۶۳	۳/۲۵	۱۴/۹۵
9	*Tragopogon graminifolius* DC.	شنگ معمولی	Asteraceae	۳/۲۵	۴/۰۵	۳/۲۷	۴/۳۱	۱۴/۸۸
10	*Polygonum aviculare* L.	علف هفت بند	Polygonaceae	۲/۱۶	۲/۸۱	۷/۵	۱/۲۸	۱۳/۷۵
11	*Cardaria draba* L.	ازمک	Brassicaceae	۳/۶۱	۳/۴۵	۲/۷۵	۳/۴۷	۱۳/۲۷
12	*Alyssum linifolium* DC.	قدومه برگ باریک	Brassicaceae	۲/۵۲	۲/۶۸	۳/۰۶	۲/۸۵	۱۱/۱۲
13	*Cephalaria syriaca* (L.) Schrad.	سرشکافته	Dipsacaceae	۳/۲۵	۲/۶۰	۲/۱۱	۳/۰۵	۱۱/۰۰
14	*Erysimum repandum* L.	خاکشیر تلخ مواج	Brassicaceae	۳/۱۳	۲/۶۸	۲/۶۸	۲/۵۱	۱۰/۹۹
15	*Eremopyrum Bonaepartis* (Spreng.) Nevski	بیابان گندمی مصری	Poaceae	۳/۳۷	۲/۳۰	۲/۴۶	۲/۴۵	۱۰/۵۸
16	*Goldbachia laevigata* (M. B.) DC.	ناخنک	Caryophyllaceae	۱/۹۲	۱/۵۸	۱/۳۰	۲/۰۳	۶/۸۳
17	*Romeria refrecta*	شقایق قرمز	Papaveraceae	۱/۹۲	۱/۶۶	۱/۵۵	۱/۵۱	۶/۶۵
18	*Anthemis altissima* L.	بابونه رفیع	Asteraceae	۱/۸۰	۱/۳۲	۱/۲۳	۱/۵۸	۵/۹۴
19	*Aegilops cylindrica* Host.	گندم نیای استوانه ای	Poaceae	۱/۳۲	۱/۳۲	۱/۶۹	۱/۳۵	۵/۶۸
20	*Cirsium arvense* (L.) Scop.	کنگر صحرایی	Asteraceae	۱/۸۰	۱/۴۱	۱/۱۶	۱/۲۲	۵/۵۹
21	*Sophora alopecuroides* L.	تلخ بیان	Papillionaceae	۱/۶۸	۱/۱۱	۰/۸۸	۱/۳۹	۵/۰۶
22	*Descurainia Sophia* (L.) Schur	خاکشیر خوراکی	Brassicaceae	۱/۳۲	۰/۹۸	۰/۸۱	۱/۳۲	۴/۴۴
23	*Taraxacum syriacum* Boiss.	گل قاصد سوری	Asteraceae	۱/۵۶	۰/۸۵	۰/۷۰	۱/۱۸	۴/۳۰
24	*Hordeum spontaneum* C. Koch	جودره	Poaceae	۱/۴۴	۰/۸۱	۱/۰۶	۰/۶۷	۳/۹۸
25	*Silene conoidea* L.	کوزه قلیانی	Caryophyllaceae	۱/۴۴	۰/۸۱	۰/۷۷	۰/۸۷	۳/۹۰
26	*Alyssum desertorum* L.	قدومه بیابانی	Brassicaceae	۰/۸۴	۰/۹۴	۰/۹۵	۰/۹۴	۳/۶۷
27	*Achillea wilhelmsii* C. Koch	بومادران	Asteraceae	۱/۲۰	۰/۶۸	۰/۶۰	۰/۸۴	۳/۳۲
28	*Vicia villosa*	ماشک گل خوشه ای	Papillionaceae	۰/۸۴	۰/۸۹	۰/۶۷	۰/۹۰	۳/۳۰
29	*Cerastium dichotomum* L.	دانه مرغ دوشاخه ای	Caryophyllaceae	۱/۰۸	۰/۶۸	۰/۷۰	۰/۸۱	۳/۲۸
30	*Euphorbia falcata* L.	فرفیون هلالی	Euphorbiaceae	۰/۸۴	۰/۶۸	۰/۵۶	۱/۰۳	۳/۱۱
31	*Consolid orientalis* (Gay) Schrod	زبان در قفای شرقی	Ranunculaceae	۰/۹۶	۰/۶۸	۰/۵۶	۰/۸۰	۳/۰۰
32	*Bromus tectorum* L.	جاروعلفی بامی	Poaceae	۰/۹۶	۰/۶۰	۰/۶۷	۰/۵۸	۲/۸۱
33	*Bongardia chrysonogum*	سینه کبکی	Podophyllaceae	۰/۲۴	۰/۶۴	۰/۹۵	۰/۹۴	۲/۷۷
34	*Anchusa italica* Retz.	گاوزبان بدل	Boraginaceae	۰/۹۶	۰/۵۵	۰/۴۶	۰/۷۴	۲/۷۱
35	*Papaver dubium* L.	خشخاش هرز	Papaveraceae	۰/۹۶	۰/۵۱	۰/۵۳	۰/۵۱	۲/۵۱
36	*Neslia apiculata* Fisch. et Mey.	آجیل مزرعه	Brassicaceae	۰/۷۲	۰/۵۱	۰/۴۶	۰/۷۰	۲/۳۹

www.SID.ir

Archive of SID

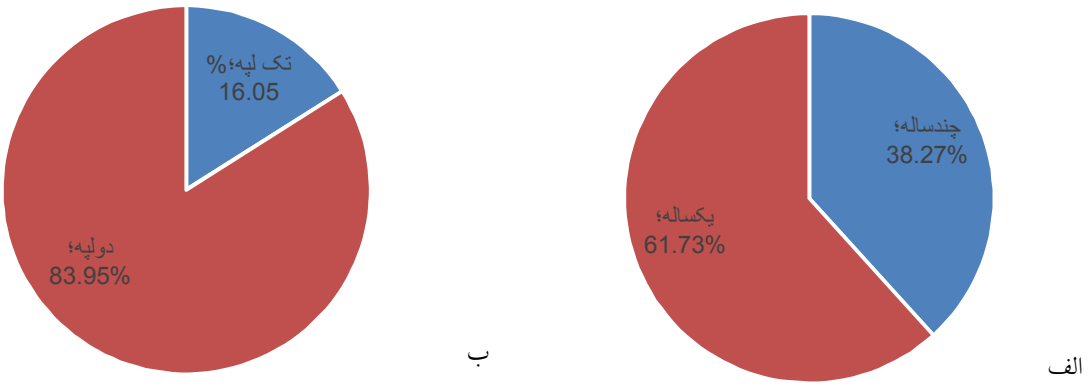
رتبه	اسم علمی	اسم فارسی	نام خانواده گیاهی	RF	RU	RD	RC	RD
37	*Glycerrhiza glabra*	شیرین بیان	Papillionaceae	۰/۷۲	۰/۵۱	۰/۴۲	۰/۶۷	۲/۳۲
38	*Poa bulbosa* L.	چمن پیازدار	Poaceae	۰/۸۴	۰/۴۷	۰/۴۶	۰/۵۱	۲/۲۸
39	*Fumaria vaillantii* Lois.	شاه تره ایرانی	Fumariaceae	۰/۶۰	۰/۵۵	۰/۴۶	۰/۵۶	۲/۱۸
40	*Minuartia hamata* (ausskn.) Mattf.	مرواریدی قلاب دار	Caryophyllaceae	۰/۴۸	۰/۴۷	۰/۵۶	۰/۶۰	۲/۱۲
41	*Scariola orientalis* (Boiss.) Sojak	گاو چاق کن	Asteraceae	۰/۷۲	۰/۵۱	۰/۳۵	۰/۴۵	۲/۰۴
42	*Cynodon dactylon* (L.) pers.	مرغ	Poaceae	۰/۶۰	۰/۴۳	۰/۴۹	۰/۴۶	۱/۹۸
43	*Secale cereale* L.	چاودار	Poaceae	۰/۷۲	۰/۳۴	۰/۴۲	۰/۴۳	۱/۹۱
44	*Centaurea virgata* Lam.	گل گندم ترکه ای	Asteraceae	۰/۷۲	۰/۳۴	۰/۳۲	۰/۴۸	۱/۸۶
45	*Alhagi persarum* Boiss. & Buhse.	خارشتر ایرانی	Papillionaceae	۰/۶۰	۰/۳۸	۰/۳۲	۰/۵۵	۱/۸۵
46	*Adonis aestivalis* L.	چشم خروس تابستانه	Ranunculaceae	۰/۴۸	۰/۴۳	۰/۴۲	۰/۳۹	۱/۷۲
47	*Rochelia disperma* (L. f.) C. Kock	چنگکی دو دندانه ای	Boraginaceae	۰/۷۲	۰/۳۰	۰/۲۵	۰/۴۲	۱/۶۹
48	*Zoegea crinita* Boiss.	خورشید صبح ریش دار	Asteraceae	۰/۴۸	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۵۴	۱/۶۴
49	*Hypecoum pendulum* L.	زرده شاه تره	Papaveraceae	۰/۴۸	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۵۱	۱/۶۱
50	*Melilotus officinalis* (L.) Desr.	یونجه زرد	Papillionaceae	۰/۶۰	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۳۳	۱/۵۶
51	*Althaea officinalis* L.	ختمی	Malvaceae	۰/۶۰	۰/۳۰	۰/۲۵	۰/۳۹	۱/۵۴
52	*Bromus sterilis* L.	جاروعلفی نازا	Poaceae	۰/۶۰	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۲۱	۱/۴۷
53	*Roemeria hybrida* (L.) DC.	شقایق بنفش	Papaveraceae	۰/۴۸	۰/۳۰	۰/۳۵	۰/۲۸	۱/۴۱
54	*Latyrus sativus* L.	خلّر	Papillionaceae	۰/۴۸	۰/۳۰	۰/۲۵	۰/۳۸	۱/۴۱
55	*Chorispora persica* Boiss.	خردل آبی فام	Brassicaceae	۰/۶	۰/۳۴	۰/۲۵	۰/۴۳	۱/۳۸
56	*Scandix iberica* M. B.	شانه ونوس قفقازی	Apiaceae	۰/۳۶	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۳۶	۱/۳۴
57	*Ceratocarpus arenarius* L.	سرشاخی	Chenopodiaceae	۰/۳۶	۰/۲۶	۰/۲۱	۰/۴۲	۱/۲۵
58	*Malcolmia africana* R. Br.	شب بوی صحرائی	Brassicaceae	۰/۲۴	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۳۵	۱/۰۱
59	*Clypeola lappacea* Boiss.	خردل سپری قلابی	Brassicaceae	۰/۳۶	۰/۲۱	۰/۱۸	۰/۲۶	۱/۰۱
60	*Gypsophila pilosa* Huds.	گچ دوست چلچراغ	Caryophyllaceae	۰/۲۴	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۳۰	۰/۸۵
61	*Lappula barbata* (M. B.) Gurke	خارلنگری ریش دار	Boraginaceae	۰/۳۶	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۱۷	۰/۸۵
62	*Gypsophila bicolor* (Freyn ex Sint.) Grossh.	گچ دوست مزرعه روی	Caryophyllaceae	۰/۲۴	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۲۶	۰/۸۱
63	*Sameraria armena* (L.) Desv.	ساماری ارمنستانی	Brassicaceae	۰/۲۴	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۲۹	۰/۸۰
64	*Salvia virgata* Jacq.	مریم گلی هرز	Lamiaceae	۰/۳۶	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۷۱
65	*Malva neglecta* Wallr.	پنیرک	Malvaceae	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۲۵	۰/۶۸
66	*Scandix Pecten-Veneris* L.	شانه ونوس	Apiaceae	۰/۲۴	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۶۱
67	*Scandix stellata* L.	شانه ونوس ستاره‌ای	Apiaceae	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۷	۰/۵۲
68	*Crepis foetida* L.	ریش قوش هرز	Asteraceae	۰/۲۴	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۴۸
69	*Alopecurus myosuroides* Hudson	دم روباهی موشی	Poaceae	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۱۸	۰/۱۰	۰/۴۳
70	*Ranunculus arvensis* L.	آلاله	Ranunculaceae	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۱۰	۰/۳۷
71	*Hyoscyamus pusilus* L.	بنگ دانه	Solanaceae	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۳۵
72	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medicus	کیسه کشیش	Brassicaceae	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۳۵
73	*Stipa barbata* Desf.	استپی ریش دار	Poaceae	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۳۵
74	*Triticum boeticum* L.	گندم یونانی	Poaceae	۰/۱۲	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۳۲
75	*Scabiosa olivieri* Coult	طوسک صحرائی	Dipsacaceae	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۲۷
76	*Centaurea solstitialis* L.	گل گندم زرد	Asteraceae	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۲۴

www.SID.ir

Archive of SID

رتبه	اسم علمی	اسم فارسی	نام خانواده گیاهی	RF	RU	RD	RC	RD
77	*Onobrychis Crista- galli* (L.) Lam.	اسپرس تاج خروسی	Papillionaceae	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۲۴
78	*Lamium amplexicaule* L.	غربیلک	Lamiaceae	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۲۴
79	*Centaurea congesta* Wagenitz	گل گندم تبریزی	Asteraceae	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۲۳
80	*Centura iberica* Trev.ex Spreng.	گل گندم چمن‌زار	Asteraceae	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۲۲
81	*Dactylis glomerata* L.	علف باغی	Poaceae	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۲۲
		جمع کل		۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۴۰۰

بررسی‌های ده ساله (۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴) در مزارع گندم آبی استان تهران نیز نشان از تاثیر گذاری اقلیم و اعمال مدیریت‌های مختلف بر غالبیت علف‌های‌هرز دولپه نسبت به تک‌لپه دارد (خانجانی و همکاران، ۱۳۹۶). تحقیقات نشان داده کاربرد چندین ساله علف‌کش‌های پهن‌برگ‌کش همچون توفوردی باعث کاهش جمعیت علف‌های‌هرز دولپه و افزایش علف‌های‌هرز تک‌لپه می‌شود (Anderson *et al*., 2007). این درحالی است که عدم کاربرد یا کاربرد نامناسب علف‌کش توفوردی در مزارع گندم شهرستان مراغه باعث شده تا در ترکیب جمعیتی علف‌های‌هرز مزارع گندم این منطقه غالبیت با دولپه‌ها باشد.



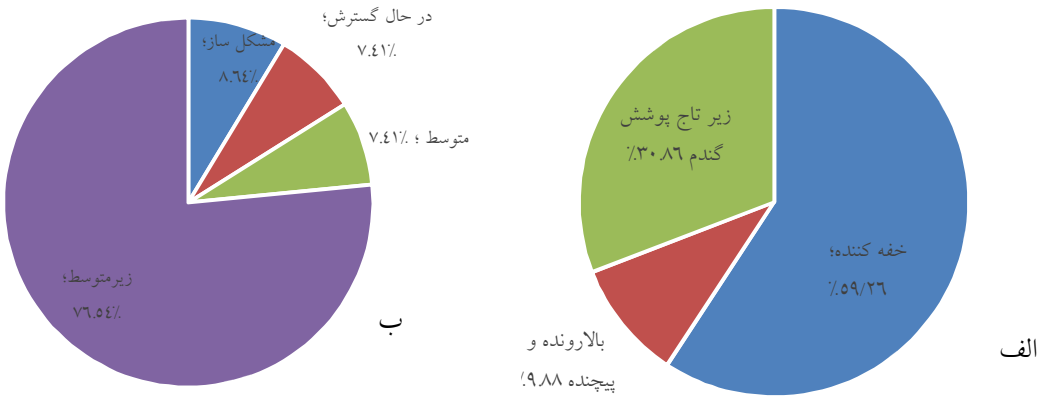
شکل ۱- نمودار طبقه‌بندی علف‌های‌هرز مزارع گندم شهرستان مراغه براساس (الف) چرخه زندگی و (ب) تک‌لپه و دولپه بودن.

تقسیم‌بندی علف‌های‌هرز بر اساس نحوه قرارگیری تاج پوشش آنها نسبت به گندم در مزرعه (Memon, 2004) نشان داد که ۵۹/۲۶ درصد از علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم شهرستان مراغه در زمان نمونه‌برداری هم ارتفاع یا بلندتر از گندم بوده، برای دریافت نور رقابت کرده و به عنوان خفه‌کننده مطرح هستند، ۳۰/۸۶ درصد گونه‌ها زیر تاج پوشش گیاهی گندم قرار گرفته، برای آب و عناصر غذایی رقابت داشته و ۹/۸۸ درصد گونه‌ها متعلق به علف‌های‌هرز بالارونده، پیچنده، ریزوم‌دار و استولن‌دار بوده و ضمن رقابت برای نور و آب و عناصر غذایی در امر برداشت محصول گندم نیز مشکل‌ساز هستند (شکل۲- الف). دامنه فراوانی علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم

www.SID.ir

Archive of SID

شهرستان مراغه بین ۲ تا ۸۸ درصد می‌باشد. صابونک، تلخه، بی‌تی‌راخ، گیس‌چسبک، گل-گندم، یولاف‌وحشی، و پیچک صحرائی به ترتیب با حضور در ۸۸، ۸۶، ۸۶، ۷۸، ۸۴، ۷۲ و ۶۲ درصد از مزارع نمونه‌برداری شده از علف‌های‌هرز مشکل‌ساز با فراوانی بالای ۶۰ درصد هستند (شکل ۲- الف). این گونه‌ها از نیازهای اکولوژیک گسترده‌ای برخوردار بوده و به خوبی خود را با شرایط آب و هوایی و خاکی منطقه سازگار شده-اند. فراوانی بالای این گونه‌ها نشان می‌دهد روش‌های مدیریتی اعمال شده در این منطقه تاثیری روی کنترل این گونه‌ها نداشته و استمرار بر استفاده از علف‌کش‌های نامناسب ضمن حذف رقبای ضعیف بر جمعیت آنها افزوده است. علف-های‌هرز بیابان‌گندمی‌مصری، شنگ، سرشکافته، فرفیون خورشیدی و خاکشیر تلخ مواج نیز به ترتیب با حضور در ۵۶، ۵۴، ۵۴، ۵۲ و ۵۲ درصد از مزارع گندم نمونه‌برداری شده از گونه‌های در حال گسترش می‌باشند (شکل ۲- الف)، که برای جلوگیری از گسترش آنها باید نیازهای اکولوژیکی و رفتارهای رقابتی آنها را مطالعه کرده، با مدیریت متناسب با مکان و روش‌های تلفیقی از گسترش آن‌ها جلوگیری کرد.



شکل ۲- نمودار طبقه‌بندی علف‌های‌هرز مزارع گندم شهرستان مراغه براساس (الف) فراوانی (بر اساس طبقه‌بندی ارائه شده توسط موری و همکاران (۱۹۸۳) و (ب) فرم رویشی آنها در مقایسه با گندم.

برای بررسی پراکنش علف‌های‌هرز مشاهده شده در بیش از سه مزرعه (۶۰ گونه دارای فراوانی بالای ۰/۲۴ در جدول ۲)، میزان همستگی گونه‌ها نسبت به هم و نسبت به عوامل محیطی اندازه‌گیری شده در هر مزرعه(ارتفاع، طول و عرض جغرافیایی محل نمونه‌برداری)، ابتدا طول گرادیان یا همان تنوع بتا در ترکیب جامعه‌ای با روش میانگین‌گیری وزنی قوس‌گیری شده مشخص شد (جدول ۳). با توجه به اینکه اندازه بزرگترین گرادیان (۲/۱۷۲) از عدد ۳ کمتر بود (جدول ۳) لذا از روش مدل خطی آنالیز فزونگی (RDA) استفاده شد (Leps and Smilauer, 2003).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- واریانس پوشش داده شده توسط چهار محور اول مربوط به آنالیز فزونگی (RDA) محاسبه شده جهت بررسی پراکنش ۶۰ گونه علف‌هرز مشاهده شده در بیش از سه مزرعه از ۵۰ مزرعه گندم دیم مراغه و اثر عوامل محیطی (ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی) روی پراکنش این گونه‌ها.

محورها	مولفه اول	مولفه دوم	مولفه سوم	مولفه چهارم
مقادیر ویژه	۰/۰۷۱	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸	۰/۰۸۶
طول گرادیان	۱/۳۸۹	۰/۹۸۵	۰/۱۲۳	۲/۱۷۲
همبستگی عوامل محیطی و گونه‌های علف‌هرز	۰/۸۶۴	۰/۸۳۲	۰/۸۰۲	۰/۰۰۰
درصد تجمعی واریانس گونه‌ها	۷/۱	۱۰/۰	۱۲/۸	۲۱/۳
درصد تجمعی واریانس بین گونه‌ها و عوامل محیطی	۵۵/۷	۷۷/۹	۱۰۰/۰	۰/۰

نتایج حاصل از آنالیز RDA، چهار مولفه (محور) برای همبستگی گونه‌های علف‌هرز و عوامل محیطی مورد مطالعه نشان داد (جدول ۳). دو مولفه اول (X) و دوم (Y) ۷۷/۹ درصد از واریانس ارتباط بین گونه‌ها و عوامل محیطی را نشان می‌دهد (جدول ۳). آزمون مونت‌کارلو نشان از معنی‌داری مولفه‌های ارائه شده در این بررسی با سطح احتمال ۰۰۲/ دارد (جدول ۴). مولفه اول که بیشترین درصد واریانس تجمعی را نشان می‌دهد در روش رسته‌بندی مقید RDA مقید به نشان دادن مهمترین عامل تاثیرگذار در پراکنش علف‌های‌هرز است. بیشترین همبستگی (۰/۸۲۷۱ -) مربوط به عامل عرض جغرافیایی بوده که توسط محور اول پوشش داده شده، بعد از آن ارتفاع از بیشترین همبستگی با محور دوم (۰/۷۷۶۴ -) برخوردار است (جدول ۵). عرض جغرافیایی بیشترین تاثیر را روی پراکنش علف‌های‌هرز داشته، توسط مولفه اول نمایش داده شده، از کمترین زاویه با محور X برخوردار بوده و طول بردار آن از طول بردارهای مربوط به ارتفاع و طول جغرافیایی بیشتر است (جدول ۵ و شکل ۳).

جدول ۴- نتایج آزمون مونت کارلو برای آنالیز فزونگی (RDA) محاسبه شده جهت بررسی پراکنش ۶۰ گونه علف‌هرز مشاهده شده در بیش از سه مزرعه از ۵۰ مزرعه گندم دیم مراغه و اثر عوامل محیطی (ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی) روی پراکنش این گونه‌ها.

	F نسبی (F-ratio)	مقدار احتمال (P-value)
آزمون معنی‌داری اولین محور کانونی	۳/۵۲۲	۰/۰۰۲۰
آزمون معنی‌داری تمام محورهای کانونی	۲/۲۴۵	۰/۰۰۲۰

جدول ۵- میزان همبستگی محورهای مختلف با بردارهای مربوط به عوامل محیطی (ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی).

	محور اول	محور دوم	محور سوم	محور چهارم
ارتفاع	- ۰/۳۰۶۳	- ۰/۷۷۶۴	- ۰/۰۴۵۷	۰/۰۰
طول جغرافیایی	- ۰/۲۷۱۴	- ۰/۴۲۸۲	- ۰/۶۳۹۹	۰/۰۰
عرض جغرافیایی	- ۰/۸۲۷۱	- ۰/۲۳۴۲	- ۰/۰۴۹۲	۰/۰۰

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج حاصل از آنالیز RDA به صورت بای‌پلات در شکل ۳ ارائه شده است. محتویات این دیاگرام، برآوردی از ماتریس همبستگی یا عدم تشابه بین گونه‌هاست (Leps and Smilauer, 2003). در این دیاگرام، مزارع نمونه‌برداری شده با دایره و گونه‌ها با فلش نقطه‌چین نمایش داده شده‌اند (شکل ۳). فلش‌های ممتد پررنگ، مربوط به عوامل محیطی مورد مطالعه (ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی) مزارع نمونه‌برداری شده هستند. طول هر بردار محیطی میزان تاثیرگذاری آن عامل را روی پراکنش علف‌های‌هرز نشان می‌دهد. شماره‌های روی دایره‌ها نشانگر شماره مزارع نمونه‌برداری و شماره‌های روی فلش‌ها نشانگر رتبه علف‌های‌هرز در جدول رتبه‌بندی با استفاده از شاخص RD ارائه شده در جدول ۲ هستند. جهت فلش‌ها افزایش وفور گونه‌ها را نشان می‌دهند. زاویه فلش هر گونه با فلش سایر گونه‌ها و هر کدام از عوامل محیطی، میزان همبستگی بین گونه‌ها را با هم و با عوامل محیطی نشان می‌دهد. فاصله عمودی هر مزرعه نمونه‌برداری (دایره‌ها) با فلش عامل محیطی و فلش گونه‌ها، موقعیت مزرعه و میزان هبستگی گونه با مزرعه مورد نمونه‌برداری را نشان می‌دهد (شکل ۳).

یادداشت‌برداری از ارتفاع مزارع مورد نمونه‌برداری نشان داد که مزارع گندم دیم شهرستان مراغه از ارتفاع ۱۰۹۳ تا ۲۳۳۹ متر از سطح دریا پراکنده هستند (جدول ۶). مزارع ۳۶، ۳۷ و ۳۸ به ترتیب با ارتفاع ۲۳۳۹، ۲۳۲۹ و ۲۳۲۰ متر از سطح دریا که هر سه از منطقه گویجه قلعه مراغه می‌باشند با داشتن کمترین فاصله عمودی با انتهای محور ارتفاع، از بیشترین ارتفاع در بین مزراع نمونه‌برداری شده برخوردار هستند (جدول ۶). بیشترین طول جغرافیایی نیز مربوط به این سه مزرعه می‌باشد (داده‌ها نمایش داده نشده‌اند). مزارع ۸ و ۷ که در سمت مخالف محور ارتفاع قرار دارند و هر دو مربوط به منطقه خرمازرد می‌باشند، به ترتیب با ارتفاع ۱۰۹۳ و ۱۱۳۵ متر از سطح دریا (جدول ۶)، کمترین ارتفاع را در بین مزارع نمونه‌برداری شده دارند (شکل ۳). کمترین طول جغرافیایی نیز مربوط به این دو مزرعه می‌باشد (داده‌ها نمایش داده نشده‌اند). ایران از جمله کشورهای خاورمیانه‌ای با بیشترین سطح زیر کشت گندم بوده که در آن حتی در دامنه کوه‌ها تا ارتفاع بالای ۲۰۰۰ متر از سطح دریا نیز گندم کشت می‌شود (Krahmer, 2016). عرض جغرافیایی و ارتفاع با تاثیر روی دمای محیط بر فراوانی گیاهان تاثیرگذار هستند (Lambers *et al.*, 2008). صابونک (کد ۱؛ جدول ۲ و شکل ۳) و تلخه (کد ۲؛ جدول ۲ و شکل ۳)، به عنوان غالب‌ترین علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم شهرستان مراغه، سازگاری بالایی به ارتفاعات بالا و زمستان‌های سرد منطقه داشته، بر وفور آنها با افزایش ارتفاع افزوده شده است (شکل ۳). این دو گونه با وجود اینکه در مزارع با ارتفاع کمتر از ۱۵۰۰ متر از سطح دریا نیز مشاهده شدند، و عوامل دیگری همچون نوع خاک و روش‌های مدیریتی در پراکنش آن بی‌تاثیر نیستند، بیشترین حضور را در ارتفاعات بالای ۱۵۰۰ متر از سطح دریا داشتند (شکل ۳). تلخه از دولپه‌ای‌های چندساله‌ای بوده که در قرن ۱۹ به آمریکا وارد شده و تبدیل به گونه‌ای مهاجم

www.SID.ir

Archive of SID

شد (Krahmer, 2016). این علف‌هرز در حال حاضر به عنوان دومین علف‌هرز غالب مزارع گندم دیم شهرستان مراغه با اینکه در ارتفاعات متفاوتی مشاهده می‌شود، ولی بیشترین حضور را در مزارعی با ارتفاع بالا دارد. مرشدی و همکاران (۱۳۸۶) در بررسی پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم شهرستان‌های شیروان و چرداول ایلام، از هبستگی بالای این علف‌هرز با ارتفاع خبر دادند. این علف‌هرز چندساله ضمن رقابت برای دریافت نور، آب و عناصر غذایی، از علف‌های‌هرز مشکل‌ساز زمان برداشت بوده و در برداشت مکانیزه گندم تداخل ایجاد می‌کند. بنا به گزارشات بنز و همکاران (۱۹۹۹)، زمان کاربرد علف‌کش در میزان کنترل علف‌هرز تلخه موثر است. استفاده از توفوردی، کلوپیرالید و مت‌سولفورون در اواخر مرحله غنچه‌دهی تلخه بسیار کارآمدتر از سایر مراحل است، این در حالی است که در منطقه این علف‌کش‌ها در مراحل اولیه رویش این علف‌هرز و بسیاری دیگر از علف‌های‌هرز مشکل‌ساز مصرف می‌شوند. دایلی و همکاران (۲۰۰۳) نیز بهترین زمان مصرف توفوردی برای کنترل تلخه را در اواخر فصل بهار و اوایل تابستان گزارش کردند. در مورد علف‌های‌هرز چندساله، اواخر گل‌دهی بهترین زمان برای استفاده از علف‌کش‌های سیستمیک جهت انتقال به اندام‌های ذخیره‌ای زیرزمینی است (زند و همکاران، ۱۳۸۶). توفوردی+ ام سی پی آ در منطقه با توجه به فنولوژی گندم و عدم حساسیت آن به علف‌کش از ابتدای پنجه‌زنی تا قبل از ساقه‌دهی یعنی در اوایل بهار استفاده می‌شود، یعنی زمانی که علف‌هرز تلخه در صورت ظهور هنوز به اندازه کافی شاخ و برگ نداده و امکان انتقال موفق علف‌کش سیستمیک مذکور را به اندام‌های زیرزمینی خود نداشته و در صورت تخریب اندام‌های هوایی موجود، مجدداً از اندام‌های زیرزمینی جوانه زده و رشد خواهد کرد.

با بررسی دیاگرام ارائه شده در شکل ۳ و مشاهده علف‌هرز بی‌تی‌راخ (سومین علف‌هرز غالب مزارع گندم دیم شهرستان مراغه) در خلاف جهت محور مربوط به عرض جغرافیایی می‌توان گفت با افزایش عرض جغرافیایی از وفور این علف‌هرز کاسته شده است. کرامر (۲۰۱۶) و خادم‌الحسینی و همکاران (۱۳۸۶)، بی‌تی‌راخ را به عنوان علف‌هرزی با فراوانی نسبتاً بالا در ارتفاعات بالاتر گزارش کردند، اما با توجه به نتایج این پژوهش و حضور آن در ۸۶ درصد از مزارع نمونه‌برداری شده از ارتفاع ۱۰۹۳ تا ارتفاع ۲۳۳۹ (شکل ۳، جداول ۲ و ۶)، ارتفاع را نمی‌توان تنها عامل تاثیرگذار در پراکنش این علف‌هرز گزارش کرد، از این رو گستردگی بالای آن بی‌تاثیر از نوع خاک و روش‌هایی مدیریتی به ویژه نوع علف‌کش مصرفی نیست. بالاروندگی و پیچندگی این علف‌هرز، امکان رشد سریع و تسخیر فضا، تداخل در عملیات برداشت، افت زیاد عملکرد و آلودگی شدید گیاه زراعی را باعث می‌شود (حسن‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶). بنا به گزارش نظام آبادی و همکاران (۱۳۸۷)، علف‌کش‌های توفوردی + ام سی پی آ و تری بنورون متیل که عمدتاً در مزارع گندم کشور استفاده می‌شوند کنترلی روی بی‌تی‌راخ نداشته، تحمّل این علف‌هرز به این علف‌کش‌ها می‌تواند از دلایل غالبیت آن باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

فرفیون هلالی (کد ۳۰ جدول ۲ و شکل ۳) که از کمترین فاصله عمودی با انتهای محور ارتفاع و طول جغرافیایی برخوردار بوده و فلش آن کمترین زاویه را با فلش این دو عامل دارد، بیشترین حضور را در مزارع با ارتفاع بالای ۲۳۲۰ متر از سطح دریا دارد، در حالی‌که گل‌گندم معمولی (کد ۵ جدول ۲ و شکل ۳) که از بیشترین زاویه (جهت مخالف) با بردار ارتفاع و طول جغرافیایی برخوردار است در مزارعی با کمترین ارتفاع و کمترین طول جغرافیایی مشاهده می‌شود (شکل ۳ و جدول ۶).

چاودار (کد ۴۳؛ جدول ۲ و شکل ۳) در مزارع گندم دیم شهرستان مراغه در عرض‌های جغرافیایی بالا و تا ارتفاعات ۱۷۰۰ متر از سطح دریا مشاهده شد. متقی و همکاران (۱۳۹۲) نیز به افزایش تراکم چاودار در ارتفاعات بالا اشاره داشتند.

یولاف ایرانی (کد ۶؛ جدول ۲ و شکل ۳) به عنوان غالب‌ترین علف‌هرز گراس مزارع گندم دیم شهرستان مراغه از مزارعی با کمترین ارتفاع تا مزارعی با بیشترین ارتفاع مشاهده شد (شکل ۳؛ جداول ۲ و ۶)، با این حال از شدت حضور این علف‌هرز در عرض‌های جغرافیایی بالا کاسته شد (شکل ۳). مین‌باشی و همکاران (۲۰۰۸) در بررسی پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم آبی کشور، یولاف ایرانی را به عنوان سازگارترین علف‌هرز مزارع گندم آبی معرفی کردند. ویسی و همکاران (۱۳۹۵)، حضور این علف‌هرز را در مزارعی با ارتفاع پایین پررنگ دانستند، این در حالی‌است که در این پژوهش افزایش ارتفاع تاثیری در شدت حضور این علف‌هرز نداشت. هرچند شدت حضور آن در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر می‌تواند از حضور آن در دماهای نسبتاً بالا در مقایسه با عرض‌های جغرافیایی بالا خبر دهد. افزایش ارتفاع از سطح دریا با تاثیر مستقیم در کاهش درجه حرارت محیط و تاثیر غیرمستقیم در نوع خاک روی جوامع گیاهی تاثیرگذار است (خادم‌الحسینی و همکاران، ۱۳۸۶). تک کشتی گندم و عدم اجرای تناوب مناسب با گیاهان وجینی در بسیاری از اراضی مورد مطالعه شهرستان مراغه و کاهش بارندگی‌ها در چندسال اخیر می‌تواند از دلایل افزایش غالبیت یولاف ایرانی محسوب شود. تحقیقات نشان داده که قرار دادن گیاهان وجینی بهاره‌ای همچون ذرت، آفتابگردان و سورگوم علوفه‌ای در تناوب با گندم پائیزه و نیز استفاده از علف‌کش‌های باریک برگ‌کش جدیدی همچون کلودینافوپ پروپاژیل (تاپیک) می‌تواند باعث کاهش تراکم یولاف ایرانی گردد (ویسی و همکاران ۱۳۹۵؛ قرخلو و زند ۱۳۸۹).

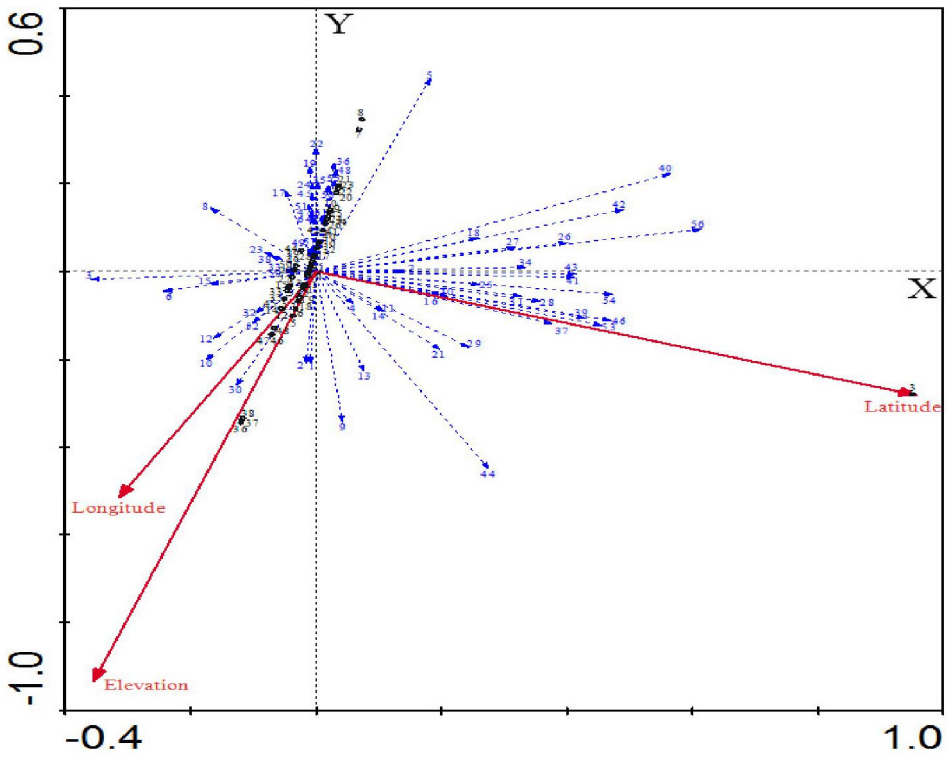
پیچک‌صحرایی (کد ۸؛ جدول ۲ و شکل ۳)، به عنوان علف‌هرز چندساله مزارع گندم ضمن رقابت برای نور، آب و عناصر غذایی، به دلیل نوع رشد و پیچش آن دور ساقه‌های گندم در امر برداشت مکانیزه گندم تداخل ایجاد می‌کند. این علف‌هرز با حضور در ۷۲ درصد از مزارع نمونه‌برداری، بیشترین حضور را در مزارعی با عرض جغرافیایی پایین داشته، با افزایش عرض جغرافیایی از وفور آن کاسته شده است (شکل ۳). این علف‌هرز به ترکیب علف‌کش اکسینی توفوردی + ام‌سی‌پی‌آ غیرحساس بوده (Froud-Williams *et al.*, 1984)، عمدتاً بعد از مصرف این علف‌کش‌ها بر جمعیت آن افزوده می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۶- شماره و ارتفاع مزارع گندم دیم نمونه‌برداری شده از شهرستان مراغه (شماره مزارع در دیاگرام آنالیز RDA ارائه شده در شکل ۳ مورد استفاده قرار گرفته‌اند)

شماره مزرعه	ارتفاع	شماره مزرعه	ارتفاع	شماره مزرعه	ارتفاع	شماره مزرعه	ارتفاع	شماره مزرعه	ارتفاع
۱	۱۷۹۳	۱۱	۱۷۸۴	۲۱	۱۳۷۰	۳۱	۱۶۸۷	۴۱	۱۶۱۱
۲	۱۷۹۶	۱۲	۱۸۶۳	۲۲	۱۴۰۰	۳۲	۱۶۶۶	۴۲	۱۶۰۵
۳	۱۵۷۱	۱۳	۱۸۲۳	۲۳	۱۳۸۳	۳۳	۱۷۷۳	۴۳	۱۷۴۶
۴	۱۵۵۷	۱۴	۱۸۶۱	۲۴	۱۵۱۲	۳۴	۱۷۶۹	۴۴	۱۶۱۹
۵	۱۹۱۴	۱۵	۱۷۳۰	۲۵	۱۴۹۹	۳۵	۱۷۶۸	۴۵	۱۷۸۸
۶	۱۸۸۶	۱۶	۱۷۰۲	۲۶	۱۵۳۰	۳۶	۲۳۳۹	۴۶	۱۹۶۹
۷	۱۱۳۵	۱۷	۱۷۱۷	۲۷	۱۷۳۶	۳۷	۲۳۲۹	۴۷	۱۹۷۲
۸	۱۰۹۳	۱۸	۱۸۵۳	۲۸	۱۷۱۲	۳۸	۲۳۲۰	۴۸	۱۹۴۴
۹	۱۴۸۱	۱۹	۱۸۳۶	۲۹	۱۷۲۸	۳۹	۱۶۸۴	۴۹	۱۷۰۰
۱۰	۱۴۷۱	۲۰	۱۴۰۰	۳۰	۱۶۶۰	۴۰	۱۶۳۱	۵۰	۱۷۰۳



شکل ۳- دیاگرام رسته‌بندی آنالیز فزونگی (RDA) برای بررسی پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم دیم شهرستان مراغه نسبت به هم و نسبت به عوامل محیطی (ارتفاع (Elevation) و طول جغرافیایی (Longitude) و عرض جغرافیایی (Latitude)) مزارع نمونه‌برداری شده.

علف‌هفت‌بند معمولی (کد ۱۰؛ جدول ۲ و شکل ۳) نیز که از علف‌های‌هرزی مشکل‌ساز منطقه بوده و در ۶۲ درصد از مزارع مشاهده می‌شود بیشترین حضور را در مزارعی با ارتفاع بالا دارد. بنابه

www.SID.ir

Archive of SID

گزارشات فرود ویلیامز و همکاران (۱۹۸۴)، این علف‌هرز نیز به علف‌کش‌های اکسینی همچون توفوردی + ام‌سی‌پی‌آ غیرحساس است.

بررسی نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس همبستگی گونه‌های علف‌هرز با هم و با عوامل محیطی (جداول ۳ - ۵ و شکل ۳) که معنی‌داری آن توسط آزمون مونت‌کارلو مورد تائید است (جدول ۴) نشان می‌دهد که محور اول و دوم توانستند تنها ۱۰ درصد از واریانس گونه‌ها را پوشش دهند، مابقی واریانس تجمعی گونه‌ها مربوط به عواملی است که در این بررسی مورد مطالعه قرار نگرفته است. از جمله این عوامل می‌توان به تناوب زراعی، روش‌های کنترل علف‌هرز و نوع خاک اشاره داشت، که در بررسی‌های بعدی می‌تواند مورد مطالعه قرار گیرد. تحقیقات نشان داده فلور علف‌های‌هرز هر منطقه می‌تواند بسته به شرایط محیطی، میزان بارندگی و نوع آبیاری، نوع و بافت خاک، نوع و میزان کود مصرفی، تناوب زراعی، تناوب علف‌کشی و مدیریت علف‌های هرز متفاوت باشد (Gupta *et al.*, 2008؛ Singh *et al.*, 2015؛ Rassam *et al.*, 2011). به عقیده ویلرز و همکاران (۲۰۰۳)، ارتفاع، بارندگی و دما از عوامل محیطی تاثیرگذار در ترکیب جمعیتی یک منطقه هستند. فرید و همکاران (۲۰۰۸)، خصوصیات خاک، شرایط آب و هوایی و توپوگرافی منطقه را در پراکنش علف‌های‌هرز موثر دانستند. توماس (۱۹۸۵)، نوع مدیریت، استفاده از علف‌کش، تحمّل و مقاومت برخی گونه‌ها به علفکش را در تغییرات تراکمی علف‌های‌هرز در واحد سطح موثر دانست. بسیاری محققین به اهمیت روش‌های کنترل علف‌های‌هرز در حضور و افزایش یا کاهش غالبیت گونه‌ها اشاره دارند (Bukun, 2005).

نتیجه‌گیری

در بین ۸۱ علف‌هرز مشاهده شده در مزارع گندم دیم شهرستان مراغه، غالبیت به ترتیب با پنج علف‌هرز دولپه صابونک، تلخه، بی‌تی‌راخ، گیس چسبک و گل‌گندم معمولی بود که سهم نسبی بالایی داشتند. مشاهده دولپه‌ای‌ها در راس جدول رتبه‌بندی علف‌های‌هرز (جدول ۲) نشان می‌دهد که زارعین منطقه در کنترل انتخابی علف‌های‌هرز پهن‌برگ توسط علف‌کش‌های پهن‌برگ کش موجود در بازار همچون یو۴۶ کمبی فلوئید (توفوردی + ام سی پی آ) و گرانستار (تری بنورون متیل) موفق نبوده‌اند، که این می‌تواند در عدم استفاده، استفاده نادرست (از نظر مقدار و زمان مصرف) یا عدم کارایی علف‌کش‌های مصرفی باشد. تمرکز بیشتر کشاورزان منطقه به انتخاب زمان سمپاشی توفوردی + ام‌سی‌پی‌آ با توجه به عدم حساسیت گیاه زراعی باعث می‌شود تا جمعیت اصلی علف‌های‌هرز پهن‌برگ مشکل‌ساز که به دلیل شرایط اقلیم منطقه بعد از کاربرد این علف‌کش شاخ و برگ مصرف ظاهر می‌شوند کنترل نگردند. از این رو بهتر است با توجه به نوع گونه‌های علف‌هرز مشکل‌ساز منطقه اقدام به انتخاب علف‌کش یا علف‌کش‌هایی نمود که سازگار با شرایط آب و هوایی منطقه بوده و حداکثر تطابق بین مصرف علف‌کش شاخ و برگ مصرف و فنولوژی علف‌هرز و گیاه زراعی حاصل

www.SID.ir

Archive of SID

شود. با افزایش ارتفاع منطقه بر فراوانی صابونک و تلخه افزوده شده، از حضور گل‌گندم معمولی کاسته شد (شکل ۳). زاویه‌دار بودن فلش مربوط به عمده علف‌های‌هرز مزارع گندم این منطقه نسبت به عوامل محیطی مورد مطالعه (ارتفاع و طول و عرض جغرافیایی؛ شکل ۳) نشان می‌دهد عوامل دیگری همچون روش‌های مدیریتی و نوع خاک در امر پراکنش این گونه‌ها تاثیرگذار هستند.

شناسایی و بررسی پراکنش علف‌های‌هرز بایستی در اولویت برنامه‌های مدیریتی قرار گیرد تا ضمن اطلاع از میزان تاثیرگذاری هر کدام از روش‌های مدیریتی در افزایش یا کاهش گونه‌های مختلف، در کنار کاهش جمعیت علف‌های‌هرز مشکل‌ساز، از کنترل علف‌های‌هرز در حال گسترش غافل بوده و عرصه را برای تهاجم آنها فراهم ننمود.

منابع

آئینه بند امیر. ۱۳۸۴. تناوب زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. صفحات ۱۹۵-۲۲۰.

احمدوند، گودرز. ۱۳۸۴. فلور علف‌های‌هرز مزارع گندم آبی (*Triticum aestivum*) شهرستان همدان. اولین همایش علوم علف‌های‌هرز ایران. صفحات ۵۵۹-۵۶۲.

اشرفی کبرا، اسدی مصطفی، نجاحی رضا. ۱۳۸۳. معرفی فلور، شکل زیستی و پراکنش جغرافیائی گیاهان منطقه ورامین. پژوهش و سازندگی. ۶۲: ۵۱-۶۳.

بی‌نام. ۱۳۹۷. آمارنامه مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان مراغه. www.irna.news

پورآذر رسول، مین‌باشی معینی مهدی. ۱۳۸۶. شناسایی و بررسی تراکم، فراوانی و یکنواختی علف‌های‌هرز مزارع گندم و جو در استان خوزستان. هیجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. ص ۱۳.

شیمی پرویز، ترمه فریدون. ۱۳۸۲. علف‌های هرز ایران. انتشارات موسسه تحقیقات و آفات و بیماریهای گیاهی.

راشد محصل محمد حسن، نجفی حسین، اکبرزاده مهری دخت. ۱۳۸۰. بیولوژی و کنترل علف‌های هرز. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

حسن نژاد سیروس. ۱۳۸۹. شناسایی و تهیه نقشه پراکنش علف‌های‌هرز مزارع گندم، جو و یونجه استان آذربایجان‌شرقی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS). رساله دکتری علوم علف‌های‌هرز دانشگاه تهران.

حسن‌نژاد سیروس، علیزاده حسن محمد، مضفریان ولی‌اله، چائی‌چی محمدرضا، مین‌باشی معینی مهدی. ۱۳۸۸. بررسی تراکم و غالبیت علف‌های‌هرز مزارع جو استان آذربایجان شرقی. دانش علف‌های‌هرز ایران. صفحات ۶۹ تا ۹۰.

www.SID.ir

Archive of SID

حسن‌نژاد سیروس، پورحیدرغفاربی سهیلا، عباس‌وند الهام. ۱۳۹۶. علف‌کش‌ها و فیزیولوژی گیاهی. انتشارات دانشگاه تبریز.

خادم‌الحسینی زینب، شکری مریم، سیدحمید حبیبیان. ۱۳۸۶. بررسی نقش عوامل توپوگرافی و اقلیم در پراکنش پوشش گیاهی مراتع مشجر ارسنجان (مطالعه موردی: زیر حوزه بناب). مرتع. ۱ (۳): ۲۳۶-۲۲۲.

خانجانی محسن، راستگو مهدی، ایزدی دربندی ابراهیم، مین‌باشی معینی مهدی. ۱۳۹۶. بررسی تغییر فلور علف‌های‌هرز مزارع گندم آبی (*Triticum aestivum*) استان تهران طی یک دوره ده ساله (۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴). مجله دانش علف‌های‌هرز. ۱۳(۲): ۱۷۳-۱۵۷.

کشاورز کاووس، مین‌باشی معینی مهدی، سعیدی کریم. ۱۳۸۶. پراکندگی و تعیین گونه‌های غالب علف‌های-هرز مزارع گندم و جو دیم استان کهگیلویه و بویراحمد با استفاده از GIS. دومین همایش علوم علف‌های‌هرز ایران. ۲: ۷-۱۱.

سعیدی مهروز شهریار. ۱۳۸۳. شناسایی و بررسی علف‌های‌هرز دیلمان (گیلان). شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. ص. ۵۴۱.

قرخلو جاوید، زند اسکندر. ۱۳۸۹. مروری کوتاه بر مطالعات مربوط به مقاومت علف‌کش در ایران. مقالات کلیدی یازدهمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات. تهران. ۱۱۰-۱۲۵.

متقی سمانه، اکبری غلامعلی، مین‌باشی معینی مهدی، دادی ایرج اله، زند اسکندر. ۱۳۹۲. ارزیابی تراکم، تنوع وساختار جامعه علف‌های‌هرز گندم‌زارهای آبی اقلیم‌های مختلف کشور. مجله کشاورزی بوم‌شناختی. ۲ (۳): ۱۵-۳۴.

محمودی حمید، ۱۳۹۷. گزارش وضعیت جوی شرایط دیم شهرستان مراغه. گزارش سالانه موسسات تحقیقات کشاورزی دیم کشور.

مرشدی ابراهیم، منتظری منصور، مین‌باشی معینی مهدی، مرشدی جعفر. ۱۳۸۶. شناسایی و تهیه نقشه علف-های‌هرز مزارع گندم دیم با GIS و برآورد خسارت آنها در دو منطقه سرد و گرم در شیروان چرداول (ایلام). دومین همایش علوم علف‌های‌هرز ایران. ۲: ۵۸-۶۳.

یزدانی مالک، پیردشتی همت‌اله، اسماعیلی محمد علی. ۱۳۸۶. بررسی تنوع زیستی، تراکم و غالبیت گونه‌های علف‌هرزی مزارع گندم و جو منطقه جم‌خانه ساری. هیجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. ص ۲۱.

ویسی مژگان، رحیمیان مشهدی حمید، علیزاده حسن، مین‌باشی مهدی، اویسی مصطفی. ۱۳۹۵. بررسی ارتباط خصوصیات خاک و عوامل اقلیمی با پراکنش علف‌های‌هرز در مزارع گندم (*Triticum aestivum* L.) استان کرمانشاه. نشریه بوم‌شناسی کشاورزی. ۸ (۲): ۲۱۱-۱۹۷.

www.SID.ir

Archive of SID

نظام‌آبادی نوشین، زند اسکندر، دستاران فاطمه. ۱۳۸۷. پاسخ به دز علف هفت بند (*Polygonum aviculare*) و چسبک (*Stellaria media*) به علف‌کش‌های جدید مزارع گندم ایران. دومین همایش علوم علف‌های-هرز. مشهد. ۹-۱۰ بهمن. صفحات ۳۴۳-۳۴۷.

نوروز زاده شهرام، راشدمحصل محمد حسن، نصیری محلاتی مهدی، کوچکی عوض، عباس‌پور مجید. ۱۳۸۷. ارزیابی تنوع گونه‌ای، کارکردی و ساختار جوامع علف‌های‌هرز مزارع گندم در استان‌های خراسان شمالی، جنوبی و رضوی. نشریه پژوهش‌های زراعی ایران. ۴۷۱-۴۸۵.

زند اسکندر، باغستانی محمدعلی. ۱۳۸۶. مقاومت علف‌های‌هرز به علف‌کش‌ها. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۱۷۲ ص.

زند اسکندر، رحیمیان حمید، کوچکی عوض، خقانی جواد، موسوی کریم، رمضانی کریم. ۱۳۸۹. اکولوژی علف‌های‌هرز با کاربردهای مدیریتی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۵۸ صفحه.

Abbasvand E, Hassannejad S, Shafagh-Kolvanagh J, Zehtab Salmasi S. 2014. Altitude and soil properties affected grasslanld and weed distribution. Journal of Biodiversity and Environmentaly Science 4(6): 231-235.

Andreasen RL, Stymiest CE, Swan BA, Rickertsen JR. 2007. Weed community response to crop rotations in western South Dakota. Weed Technology 21: 131-135

Andreasen C, Streibig JC, Haas H. 1991. Soil properties affecting the distribution of 37 weed species in Danish fields. Weed Research 31: 181-187.

Benz LJ, Beck KG, Whitson TD, Koch DW. 1999. Reclaiming Russian knapweed infested rangeland. Journal of Range Management 52:351-356.

Bourdot GW, Saville DJ, Hurrell GA. 1997. Evaluation of a relative leaf area model for predicting jield loss in wheat. Proceeding of the 50th New Zealand Plant Protection Society Conference. 442-446.

Clements DR, Ditommaso A. 2011. Climate change and weed adaptation: can evolution of invasive plants lead to greater range expansion than forecasted? Weed Research 51: 227-240.

Cobb AH, Reade JPH. 2010. Herbicides and Plant Physiology. Second Edition. Wiley-Blackwell.

Dale MRT, Thomas AG. 1987. The structure of weed communities in Saskatchewan fields. Weed Science 35: 348-355.

Dale MRT, Thomas AG, John EA. 1992. Environmental factors including management practices as correlates of weed community composition in spring seeded crops. Canadian Journal of Botany 70:1931–1939.

Dailey AG, William RD, Ball D, Colquhoun J, Miller T, Parker R, Yenish JP, Miller TW, Morishita DW, Hutchinson PJS, Thompson M. 2003. Pacific northwest weed management handbook. Oregan State University Press. Corvallis, Oregon.

www.SID.ir

Archive of SID

Dangwal LR, Singh A, Singh T, Sharma A, Sharma C. 2010. "Common weeds of Rabi (winter) crops of Tehsil Nowshera, District Rajouri (Jammu & Kashmir), India." Pakistan Journal of Weed Science Research 16(1): 39-45.

Davis PH. 1965-85. Flora of Turkey. Edinburgh at the University of Press. V: 1-10.

Duke SE. 1985. Weed physiology (Volume I: Reproduction and Ecophysiology). CRC press. 176 P.

Bukun B. 2005. Weed flora changes in cotton growing areas during the last decade after irrigation of harran plain in sanliurfa, turkey. Pakistani. J. of Bot. 37: 667-672.

Frick B, Thomas AG. 1992. Weed survey in different tillage systems in Southeastern Ontario field crops Canadian Journal of Plant Science. 72: 1337-1347.

Froud-Williams RJ, Chancellor RJ, Drennan DSH. 1984. The effects of seed burial and soil disturbance on emergence and survival of arable weed in relation to minimal cultivation. Journal of Applied Ecology. 21: 629-641.

Fried G, Norton LR, Reboud X. 2008. Environmental and management factors deter mining weed species composition and diversity in France. Agriculture Ecosystem and Environment. 128: 68-76.

Hanzlik K, Gerowitt B. 2011. The importance of climate, site, and management on weed vegetation in oilseed rape in Germany. Agriculture, Ecosystems & Environment. 141: 323-331.

Hassannejad S, Porheidar Ghafarbi S. 2013a. Weed flora survey of Tabriz wheat (*Triticum aestivum* L.) fields. Journal of Biodiversity and Environmental Sciences 3, 118–32.

Hassannejad S, Porheidar Ghafarbi S. 2013b. Effects of nitrogen, phosphorus, and potassium onn weed species distribution in wheat fields of Tabriz county. International Journal of Scientific Research in Knowledge. 2: 009-014.

Hassanejad S, PorheidarGhafarbi S. 2013c. Weed flora survey in alfalfa (*Medicago sativa* L.) fields of Shabestar (northwest of Iran). Archives of Agronomy and Soil Science. DOI: 10.1080/03650340.2013.859383.

Hassannejad S, Sepehrianphar N, Abbasvand E. 2014b. Assessment of weed species in wheat fields of Miandoab-Iran. International Journal of Engineering Research and Management 1(4): 2349-2058.

Hassannejad S, Piriuie MS, Abbasvand E. 2014 b. Weed species distribution in wheat fields at Uremia (northwest of Iran). International Journal of Scientific Research in Knowledge. 2: 001-008.

Hassannejad S, Porheidar Ghafarbi S, Abbasvand E, Ghisvandi B. 2014c. Quantifying the effects of altitude and soil texture on weed species distribution in wheat fields of Tabriz, Iran. Journal of Biodiversity and Environmentaly Science. 5(1): 590-596.

Holzner W. 1982. Weeds as indicators. In Holzner W, Numata N. (Eds.) Biology and ecology of weeds. Junk, The Hague p. 187-190.

Hussain Z, Marwat KB, Saeed M, Gul B. 2007. Survey on weed problem in wheat crop in district Chitral (a higher altitude area) of NWFP-Pakistan. Pakistan Journal of Weed Science Research 13, 121–7.

www.SID.ir

Archive of SID

Hyvonen T, Holopainen J, Tiainen J. 2005. Detecting the spatial component of variation in the weed community at the farm scale with variation partitioning by canonical correspondence analysis. Weed Research 45:48–56.

Gupta A, Joshi SP, Manhas RK. 2008. Multivariate analysis of diversity and composition of weed communities of wheat fields in Doon Valley, India. Tropical Ecology 49, 103–12.

Krahmer H. 2016. Atlas of Weed Mapping. John Wiley & Sons press.

Koller M, Lanini WT. 2005. Site ‐ specific herbicide application based on weed maps provide effective control. California Agriculture. 59: 182 ‐ 187.

Lambers H, Chapin III FS, Pons TL. 2008. Plant Physiological Ecology. Second Edition. Springer. 623 P.

Leps J, Smilauer P. 2003. Multivariate analysis of ecological data using CANOCO. Cambridge University Press. 283p.

Memon RA. 2004. Weed flora composition of wheat and cotton crops in district Khairpus, Sindh. A thesis submitted in fulfillment of the requirement for the degree of doctor of philosophy in botany. Shah Abdul Latif University Khairpur, Sindh. P. 256.

Minbashi Moeini M, Baghestani MA, Rahimian H, Mashadi. 2008. Introducing abunndance index for assessing weed flora in survey studies. Weed Biology and Management. 8: 172-180.

Mori SA, Boom BM, de Carvalino AM, dos Santo TS. 1983. Ecological importance of Mrtaceae in an Eastern Brazilian Wet forest. Biotropica. 15: 68-70.

Nazer Kakhki SH, Minbash MM, Hassannejad S, Jafary H, Aleefard M. 2013. Weed population indices in irrigated wheat fields of Zanjan province of Iran. Pakistan Journal of Weed Science Research, 19 (2), 123- 156.

Pinke G, Karacsony P, Czucz B, Botta-Dukat Z, Lengyel A. 2012. The influence of environment, management and site context on species composition of summer arable weed vegetation in Hungary. Applied Vegetation Science 15:136–144.

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

Rassam G, Latifi N, Soltani A, Kamkar B. 2011. Impact of crop management on weed species diversity and community composition of winter wheat fields in Iran. Weed Biology and Management 11, 83–90.

Rechinger KH. 1963 - 2007. Flora Iranica. Akademische Durck-U. Verlagsanstalt Graz-Austria. V: 1-178.

Singh AP, Bhullar MS, Yadav R, Chowdhury T. 2015. Weed management in zero-till wheat. Indian Journal of weed science 47: 233-239.

Singh S, Kirkwood RC, Marshall G. 1997. Effects of isoproturon on photosynthesis in susceptible and resistant biotypes of Phalaris minor and wheat. Weed Research 37: 315-24.

Thomas AG. 1985. Weed survey system used in Saskatchewan for cereal and oilseed crops. Weed Science 33: 34-43.

Thomas AG, Dale MRT. 1991. Weed community structure in spring- seeded crops in Manitoba. Canadian Journal of Plant Science 71: 1069-1080.

www.SID.ir

Archive of SID

Thomas AG, Donaghy DI. 1991. A survey of the occurrence of seeding weeds in spring annual crops in Manitoba. Canadian Journal of Plant Science71: 811-820.

Van der Maarel E, Franklin J. 2013. Vegetation Ecology. 2nd end. Wiley-Blackwell, Oxford.

Varshney S, Hayat Sh, Alyemeni MN, Ahmad A. 2012. Effects of herbicide applications in wheat fields. Is phytohormones application a remedy? Plant Signaling & Behavior 7(5): 570-575.

Villers-Ruiz L, Trejo-Vazquez I, Lopez-Blanco J. 2003. Dry vegetation in relation to the phsical environment in the Baia California Peninsula, Mexico. Journal of Vegetable Science 14: 517-524.

Wang S, Duan L, Li J, Tian X, Li Z. 2007. UV-B radiation increases paraquat tolerance of two broad leaved and two grass weeds in relation to changes in herbicide absorption and photosynthesis. Weed Research 47(2): 122- 128.

Zand E, Baghestani MA, Soufizaeh S, Pourazar R, Veysi M, Bagherani N. 2007b. Broadleaved weed control in winter wheat (*Triticum aestivum* L.) with post-emergence herbicides in Iran. Crop Protection 26: 746-752.

www.SID.ir

نشریه زراعت دیم ایران دوره ۹، شماره ۱، شهریور ۱۳۹۹
Archive of SID

DOI: 10.22092/idaj.2020.128696.280

Identification and survey of weeds distribution in rainfed wheat fields of Maragheh

Sirous Hassannejad*

Department of Plant Ecophysiology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran

Abstract

In order to identification and survey of weed species in rainfed wheat fields of Maragheh, sampling was done in 50 fields followed a "W" pattern by 20 quadrats 0.25 m2 for each field during the wheat tillering to stem elongation stages in spring 2018. Ranking of weeds were done with relative dominant index. Data on weeds and environmental factors of all fields were analyzed through redundancy analysis (RDA) and weed species distribution and their relationships with environmental factors displayed in ordination diagrams. Overall, 81 weeds species belonging to 20 plant families were identified in these fields. The sunflower, grasses, and mustard families with 14, 13, and 11 weed species, respectively were dominant plant families in these fields. Cow soapwort (Vaccaria grandiflora), Russian knapweed (Acroptilon repens), sticky willy (Galium aparine), and false carrot (Turgenia latifolia) with 30.45, 29.51, 26.49, and 25.30, respectively were dominant weed species. Among observed weeds, 61.73% were annual and 38.27% were perennial. Also, 83.95% of weeds were dicotyledonous and 16.05% of them were monocotyledonous. RDA was done with frequency of 60 frequent weed species (observed in more than 3 fields) and sampling sites latitude, longitude, and elevation using CANOCO (Version 4.5). RDA results showed that site latitude and then elevation had maximum effect on weed species distribution. The first and second RDA axes described 77.9% of variations in weeds distribution affected by surveyed environmental factors. Cow soapwort and Russian knapweed had maximum presence in fields with highest elevation, but Iranian knapweed (Centaurea depressa) was observed in fields with minimum elevation .

Key words: Family important, Frequency, Redundancy analysis, Relative diversity, Relative dominant.

* *Corresponding author: sirous_hassannejad@tabrizu.ac.ir* *Received: 2019/12/10 Accepted: 2020/08/22*

www.SID.ir