

تعیین پراکنش و خصوصیات جمعیتی علف‌های هرز مزارع گندم استان سیستان و بلوچستان

Determining Weed Maps and population characteristics of Irrigated Wheat Fields for Sistan and Baluchestan Province

حسین ادیم^۱، منصور سارانی^۲، مهدی مین باشی معینی^{۳*}

چکیده

این بررسی در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ به مدت ۵ سال زراعی در مزارع گندم آبی استان سیستان و بلوچستان انجام شد. بر اساس سطح زیرکشت و مساحت مزارع تعداد ۴۴ مزرعه در همه شهرستان‌های استان انتخاب شدند و با شمارش علف‌های هرز به تفکیک جنس و گونه در هر مزرعه در نقاط نمونه‌برداری، شاخص‌های جمعیتی آن‌ها محاسبه شد و در هر مزرعه طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا مکان مورد اندازه‌گیری توسط دستگاه GPS ثبت شد. با استفاده از این اطلاعات نقشه پراکنش گونه‌های مختلف علف‌های هرز مزارع گندم استان سیستان و بلوچستان در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تولید گردید. نتایج بدست آمده نشان داد گونه‌های بروموس ژاپنی (*Bromus japonicus* Thunb.ex murr)، یولاف وحشی زمستانه (*Avena ludoviciana* L./Dur.) و فالاریس دانه کوچک (*Phalaris minor* Retz.) به ترتیب باریک برگ-های غالب و گونه‌های شبدر خوشبوی یکساله زرد (*Melilotus indicus* (L.) All.)، پنیرک پا کوتاه (*Malva neglecta* Wallr.) و هفت بند (*Polygonum aviculare* L.) به ترتیب به عنوان پهن‌برگ‌های غالب مزارع گندم آبی استان سیستان و بلوچستان مطرح بودند. رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم را در مزارع گندم آبی استان به ترتیب غالبیت گونه‌های شاهی خاکستری (*Cardaria draba* (L.) Desv.)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis* L.)، خارشتر (*Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv.) و علف شور (*Salsola* spp.) تشکیل می‌دادند.

کلمات کلیدی: نقشه پراکنش، سامانه اطلاعات جغرافیایی، شاخص غالبیت، فراوانی، یکنواختی، میانگین تراکم

مقدمه

می‌باشد (Anonymous, 2010). علف‌های هرز به عنوان یکی از مهمترین عوامل کاهش عملکرد در مزارع غلات مطرح می‌باشند. استفاده از بذور آلوده و بوجاری نشده، مرسوم نبودن کنترل شیمیایی در میان کشاورزان منطقه و عدم رعایت تناوب زراعی از عوامل مهم افزایش علف‌های هرز در مزارع

گندم در استان سیستان و بلوچستان با دارا بودن حدود ۵۷۸۷۱ هکتار سطح زیر کشت، عمده‌ترین محصول زراعی می‌باشد. با این وجود میانگین عملکرد آن ۲۰۸۰ کیلوگرم در هکتار است که ۴۴ درصد کمتر از میانگین عملکرد کل کشور

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۷/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۶/۰۶

- ۱- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان
- ۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان
- ۳- استادیار بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

* نویسنده مسئول Email: minbashi@yahoo.com

گندم می باشد. پراکنش علف‌های هرز و قدرت توسعه آن‌ها از مهمترین عوامل عدم کنترل این گیاهان محسوب می‌شود. با اطلاع از وجود علف‌های هرز خاص در یک منطقه می‌توان در مورد روش‌های کنترل آن‌ها تصمیم گرفت و برنامه ریزی کرد. علاوه بر این توزیع و مصرف سموم علف‌کش در کشور باید بر مبنای اطلاعات دقیق فلور علف‌های هرز آن منطقه صورت گرفته و کارایی علف‌کش‌ها روی گونه های علف‌های هرز مورد نظر بررسی شود. در ایران مطالعات مختلفی در مورد تعیین علف‌های هرز در گندم و جو صورت گرفته است. دزنیان (Dezyanian, 1991) علف‌های هرز مناطق مختلف استان سمنان را مورد بررسی قرار داده و گونه‌هایی که از فراوانی و تراکم بالایی برخوردار بودند را تلخه (*Acroptilon repense* (L.) DC.)، خارشر (*Alhagi persarum* Bossi)، یولاف وحشی (*Avena fatua* L.)، دم روباهی کشیده (*Alopecurus myosuroides* Huds.)، شاهی خاکستری (*Cardaria draba* (L.) Desv.)، پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.)، فالاریس دانه کوچک (*Phalaris minor* Retz.)، گل گندم خزنه (*Centaurea repens* L.) و چاودار (*Secale cereal* L.) معرفی نموده است.

مین باشی معینی و همکاران (Minbashi Moeini et al., 2008b) مطالعات خود مشخص نمودند که گونه های هفت بند (*Polygonum aviculare* L.)، سلمه تره (*Chenopodium album* L.)، خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.)، شاهی خاکستری

(*Cardaria draba* (L.) Desv.)، بی تی راخ (*Galium tricornutum* Dandy)، تلخه (*Acroptilon repense* (L.) DC.) و خاکشیر (*Descurainia Sophia* (L.)) به عنوان مهم ترین علف‌های هرز پهن برگ مزارع گندم آبی ایران مطرح هستند و گونه های یولاف وحشی زمستانه (*Avena ludoviciana* L./Dur.)، فالاریس دانه کوچک (*Phalaris minor* Retz.)، چاودار (*Secale cereale* L.)، چچم (*Lolium rigidum* Gaudin)، یولاف وحشی (*Avena fatua* L.) و جو دره (*Hordeum spontaneum* K. Koch) از مهم ترین علف‌های هرز باریک برگ مزارع گندم آبی کشور محسوب می‌شوند. علاوه بر این، گونه‌های پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.)، خارشر (*Alhagi persarum* Bossi)، کنگر صحرائی (*Cirsium arvense* (L.) Scop)، گلرنگ وحشی (*Carthamus oxyacanta* M.B. Bieb.) و شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra* L.) مهم ترین رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت مزارع گندم آبی کشور هستند. بوردوت و همکاران (Burdot et al., 1998) در بررسی فلور علف‌های هرز اراضی غلات (گندم و جو) در نیوزیلند در سال های ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۳ به شناسایی و بررسی تراکم علف‌های هرز مزارع گندم و جو پرداخته، بیش از ۵۷ گونه علف هرز متعلق به ۴۹ جنس مختلف از ۲۳ خانواده گیاهی گزارش نمودند. در این بررسی جمعیت یکساله ها (۲۹ جنس) بیش از علف‌های هرز چندساله (۱۲ جنس) و چندساله ها بیش از دوساله ها (۴ جنس) بود. توماس (Thomas, 1985) به مدت چهار سال در ساسکاچوان (کانادا) نقشه پراکنش علف‌های هرز

گندم می باشد. پراکنش علف‌های هرز و قدرت توسعه آن‌ها از مهمترین عوامل عدم کنترل این گیاهان محسوب می‌شود. با اطلاع از وجود علف‌های هرز خاص در یک منطقه می‌توان در مورد روش‌های کنترل آن‌ها تصمیم گرفت و برنامه ریزی کرد. علاوه بر این توزیع و مصرف سموم علف‌کش در کشور باید بر مبنای اطلاعات دقیق فلور علف‌های هرز آن منطقه صورت گرفته و کارایی علف‌کش‌ها روی گونه های علف‌های هرز مورد نظر بررسی شود. در ایران مطالعات مختلفی در مورد تعیین علف‌های هرز در گندم و جو صورت گرفته است. دزنیان (Dezyanian, 1991) علف‌های هرز مناطق مختلف استان سمنان را مورد بررسی قرار داده و گونه‌هایی که از فراوانی و تراکم بالایی برخوردار بودند را تلخه (*Acroptilon repense* (L.) DC.)، خارشر (*Alhagi persarum* Bossi)، یولاف وحشی (*Avena fatua* L.)، دم روباهی کشیده (*Alopecurus myosuroides* Huds.)، شاهی خاکستری (*Cardaria draba* (L.) Desv.)، پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.)، فالاریس دانه کوچک (*Phalaris minor* Retz.)، گل گندم خزنه (*Centaurea repens* L.) و چاودار (*Secale cereal* L.) معرفی نموده است.

مین باشی معینی و همکاران (Minbashi Moeini et al., 2008b) مطالعات خود مشخص نمودند که گونه های هفت بند (*Polygonum aviculare* L.)، سلمه تره (*Chenopodium album* L.)، خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.)، شاهی خاکستری

(مزارع ۱ تا ۵ هکتاری) بیشتر از بقیه مزارع بود جهت نمونه برداری این نوع مزارع را انتخاب نموده و در مراحل ساقه‌دهی و خوشه‌دهی عملیات نمونه- برداری توسط کادر ۰/۲۵ متر مربعی انجام گرفت. در هر کادر انواع علف‌های هرز به تفکیک جنس و گونه شناسایی و شمارش شد. همچنین مختصات هر مزرعه از قبیل طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا توسط دستگاه GPS ثبت شد. در نهایت پس از جمع آوری اطلاعات با استفاده از معادلات مربوطه (جدول ۱) پارامترهای فراوانی^۴، یکنواختی^۵، تراکم^۶، میانگین تراکم^۷ و شاخص غالبیت^۸ گونه‌های مختلف در هر شهرستان محاسبه شد.

پس از انجام محاسبات لازم و تعیین شاخص‌های جمعیتی علف‌های هرز، مختصات جغرافیایی مزارع مورد ارزیابی در تمام استان در قالب یک بانک اطلاعاتی (در محیط Access) به این اطلاعات مرتبط گردید. اطلاعات ذکر شده در نرم افزار ArcMap از مجموعه نرم‌افزارهای ArcGIS (ESRI, 2007) بر اساس طول و عرض جغرافیایی مورد پردازش قرار گرفت و پراکنش علف‌های هرز به صورت یک لایه اطلاعات نقطه‌ای تهیه شد و در نهایت این اطلاعات به نقشه زمین مرجع شده استان سیستان و بلوچستان متصل گردید و نقشه پراکنش گونه‌های مختلف علف‌های هرز مزارع گندم آبی استان سیستان و بلوچستان تولید گردید.

را در محصولات زراعی مختلف تهیه نمود. نامبرده با تعیین فراوانی نسبی^۱، یکنواختی نسبی^۲ و تراکم نسبی^۳ برای هر گونه از علف‌های هرز جنبه‌های مختلف حضور علف‌های هرز در محصولات زراعی مختلف را بررسی نمود. همچنین توماس و دال (Thomas and Dale, 1991) سازگاری علف‌های هرز در یک منطقه را با تغییرات عوامل جوی مقایسه نموده و نتیجه گرفتند بارندگی و درجه حرارت دو مولفه مهم در تعیین الگوی پراکنش علف‌های هرز می باشد. در مطالعه دیگری شرویدر و همکاران (Schroeder et al., 1993) پراکنندگی و فراوانی مهم‌ترین علف‌های هرز را در محصولات زراعی عمده در ۲۶ کشور اروپایی مشخص نموده و همچنین نقشه مقاومت تعدادی از بیوتیپ‌های مقاوم به علف‌کش‌ها را ارائه نمودند. هدف از این تحقیق شناسایی تکمیلی، تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز و تعیین غالبیت گونه‌های مختلف علف‌های هرز مزارع گندم آبی استان سیستان و بلوچستان به منظور ارزیابی مدیریت آن‌ها در مزارع گندم آبی این استان بود.

روش تحقیق

طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ از کلیه مزارع گندم آبی شهرستان‌های مختلف استان سیستان و بلوچستان تعداد ۴۴ مزرعه گندم آبی بر اساس سطح زیر کشت این محصول در هر شهرستان جهت نمونه برداری انتخاب شد. با توجه به اینکه مزارع نوع a

⁴- Frequency
⁵- Uniformity
⁶- Density
⁷- Mean Density
⁸- Abundance Index

¹ - Relative frequency
² - Relative uniformity
³ - Relative density

جدول ۱- معادلات مربوط به تعیین خصوصیات علف‌های هرز

| | |
|--|--|
| $F_K = \frac{\sum y_i}{n} * 100$ | <p>F_K: فراوانی گونه برای گونه K</p> <p>Y_i: حضور (۱) و یا عدم حضور (۰) گونه K در مزرعه شماره i</p> <p>n: تعداد مزارع مورد بازدید</p> |
| $U_k = \frac{\sum \sum X_{ij}}{m * n}$ | <p>U_k: یکنواختی مزرعه برای گونه K</p> <p>X_{ij}: حضور (۱) و یا عدم حضور (۰) گونه K در کادر شماره I و مزرعه شماره j</p> <p>n: تعداد مزارع مورد بازدید، m: تعداد کادر پرتاب شده</p> |
| $D_{ki} = \frac{\sum Z_j}{m} * 4$ | <p>D_{ki}: تراکم (تعداد بوته در متر مربع) برای گونه K در مزرعه شماره i</p> <p>Z_j: تعداد گیاهان در کادر (۰/۲۵ متر مربعی)</p> <p>m: تعداد کادر پرتاب شده</p> |
| $MFD_{ki} = \frac{\sum D_{ki}}{n}$ | <p>MFD_{ki}: میانگین تراکم گونه K در مزرعه شماره i</p> |
| $AI_K = F_k + U_k + D_k$ | <p>AI_k: شاخص غالبیت گونه K</p> |

نتایج و بحث

۱۴/۱۰۷، ۵۵/۹۲ بودند (جدول ۲). پیچک صحرائی و سالوسا به ترتیب با شاخص غالبیت ۴۵/۱۸ و ۳۹/۲۰ به عنوان رسته‌های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۲). در این ارتباط مزاحمت گونه سالوسا در زمان برداشت به حدی است که موجب اختلال در حرکت کمباین می‌شود. این گونه در منطقه چاه شور ایرانشهر به دلیل بالا بودن شوری آب و خاک از فراوانی بیشتری برخوردار است. در منطقه پشت رودخانه بمپور ایرانشهر به دلیل کشت گیاهان جالیزی و تنوع کشت بالاتر، میکروکلیمای خنک‌تر و عدم کنترل

علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان

ایران شهر:

همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود، پهن برگ‌های یک‌ساله غالب مزارع گندم آبی شهرستان ایرانشهر را شبدر خوشبو، هرزپياز (*Asphodelus tenuifolius* Cav.)، پنیرک پاکوتاه و منداب (*Eruca sativa* Mill.) به ترتیب با شاخص غالبیت ۳۱/۹۱، ۵۹/۲۳، ۵۲/۲۳ و ۳۳/۱۷ تشکیل می‌دادند. باریک برگ‌های یک‌ساله مزارع گندم آبی این شهرستان شامل بروموس ژاپنی، فالاریس دانه کوچک و یولاف وحشی زمستانه به ترتیب با شاخص غالبیت ۵۶/۱۱۹،

گندم مطرح بودند (جدول ۴). گونه‌های شاهی خاکستری و اگروپایرون در شهرستان سراوان و خاش به دلیل دارا بودن اقلیم سردتر و ارتفاع بالاتر از سطح دریا از فراوانی بیشتری نسبت به شهرستان ایرانشهر برخوردارند (Adim, 2009).

علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان زابل:

همان‌طور که در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شود، پهن برگ‌های یک‌ساله مزارع گندم آبی شهرستان زابل را شبدر خوشبو، هفت بند، ماشک و خلر (*Lathyrus aphaca* L.) به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۶۷/۲۹، ۲۲/۸۱، ۹/۷۲ و ۹/۵۸ تشکیل می‌دادند. باریک برگ‌های یک‌ساله مزارع گندم آبی این شهرستان شامل بروموس ژاپنی و چچم (*Lolium spp.*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۲۳۱/۸۷ و ۱۳۷/۴ بودند (جدول ۵). شاهی خاکستری، پیچک صحرایی و گلرنگ وحشی (*Carthamus oxycantha* M.B.Bieb) به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۶۳/۷، ۳۶/۰۸ و ۱۴/۳۴ به عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۵).

بر اساس اطلاعات ارائه شده مربوط به علف‌های هرز غالب مزارع گندم آبی شهرستان های استان سیستان و بلوچستان (جدول ۲ تا ۵) و همچنین اطلاعات ارائه شده در جدول ۶، گونه‌های بروموس ژاپنی، یولاف وحشی زمستانه و فالاریس دانه کوچک به ترتیب باریک برگ‌های غالب مزارع گندم آبی این استان محسوب می‌شوند. گونه‌های شبدر خوشبو، پنیرک پاکوتاه و هفت بند به ترتیب به عنوان پهن برگ‌های غالب مزارع گندم آبی این استان مطرح هستند. رستنی‌های مزاحم قبل

علف‌های هرز تنوع و فراوانی علف‌های هرز از سایر مناطق ایرانشهر بالاتر است (Adim, 2009).

علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان

سراوان:

همان‌طور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود، پهن برگ‌های یک‌ساله غالب مزارع گندم آبی شهرستان سراوان را شبدر خوشبو و هفت بند به ترتیب با شاخص غالبیت ۴۳/۱ و ۳۷/۶ تشکیل می‌دادند. باریک برگ‌های یک‌ساله مزارع گندم آبی این شهرستان شامل بروموس ژاپنی و یولاف وحشی زمستانه به ترتیب با شاخص ۱۵۵ و ۷۹/۳ غالبیت بودند (جدول ۳). خارشتر و شاهی خاکستری به ترتیب با شاخص غالبیت ۵۲/۶ و ۴۴/۸۸ به عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۳).

علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان

خاش:

همان‌طور که در جدول شماره ۴ مشاهده می‌شود، پهن برگ‌های یک‌ساله مزارع گندم آبی شهرستان خاش را مالکولمیای افریقایی (*Malcolmia africana* (L.) B.Br)، شبدر خوشبو و ورونیکا ایرانی (*Veronica persica*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۴/۲، ۱۴/۲ و ۱۲/۲ تشکیل می‌دادند. باریک برگ‌های یک‌ساله مزارع گندم آبی این شهرستان شامل اگروپایرون (*Agropyrom repens* (L.) P. Beauv.) بروموس ژاپنی و یولاف وحشی زمستانه به ترتیب با شاخص ۱۷۰، ۱۴۶ و ۸۱/۸ بودند (جدول ۴). شاهی خاکستری و خارشتر به ترتیب با شاخص ۵۳/۷ و ۳۸/۳ به عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت

پا کوتاه گندم به منظور کاهش اثرات سوء بادهای ۱۲۰ روزه در منطقه سیستان، عدم استفاده کشاورزان از روش‌های مؤثر برای کنترل این علف هرز و همچنین انتقال بذور علف‌های هرز از مزارع آلوده کشور افغانستان توسط آب رودخانه هیرمند باعث گسترش این علف‌های هرز در سطح منطقه سیستان گردیده است (Sarani 2009a, 2009b). نتایج تحقیقات انجام شده در چند سال اخیر بیانگر تاثیر مناسب کاربرد شخم عمیق، تناوب (گلرنگ- گندم- گلرنگ- گندم و تناوب جو- سورگوم- گندم) و روش مبارزه شیمیایی (استفاده از علف کش سولفوسولفورون قبل از مرحله پنجه زدن گندم) در کنترل این علف هرز می باشد (Sarani, 2001; Sarani and Noori Sadegh, 2005).

از برداشت گندم را در مزارع گندم آبی این استان به ترتیب غالبیت گونه‌های شاهی خاکستری، پیچک صحرایی، خارشتر و سالسولا تشکیل می‌دادند. شکل‌های ۱ و ۲ پراکنش گونه‌های مذکور را در مزارع گندم آبی استان سیستان و باوچستان نشان می‌دهند.

فراوانی بالای گونه بروموس ژاپنی در بسیاری از مناطق استان به دلیل ریزش بذر در هنگام برداشت ناشی می‌شود، با تاکید بر این نکته که عوامل متعددی نظیر کشت مداوم گندم، عدم رعایت تناوب‌های موثر زراعی، تهیه نامطلوب بستر بذر، پایین بودن تراکم بذر و به خصوص عدم توزیع یکنواخت آن در واحد سطح، تولید و ریزش بذور این علف هرز قبل از برداشت گندم، کاشت ارقام

جدول ۲- علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان ایران‌شهر طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ به ترتیب بر اساس غالبیت.

Table 2- Weed species of irrigated wheat fields of Iranshahr county during 2001 to 2007 respectively based on abundance.

| No. | علف هرز Weed | خانواده Family | فراوانی Frequency (%) | یکنواختی Uniformaty (%) | میانگین تراکم Mean Density (plant/m ²) | شاخص غالبیت Abundance Index |
|-----|-------------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | <i>Bromus japonicus</i> | Poaceae | 65.71 | 39.42 | 14.43 | 119.56 |
| 2 | <i>Phalaris minor</i> | Poaceae | 60 | 36.85 | 10.29 | 107.14 |
| 3 | <i>Avena ludoviciana</i> | Poaceae | 58.57 | 28.85 | 5.13 | 92.55 |
| 4 | <i>Melilotus indicus</i> | Fabaceae | 55.71 | 30.85 | 4.75 | 91.31 |
| 5 | <i>Convolvulus arvensis</i> | Convolvulaceae | 31.42 | 12.28 | 1.48 | 45.18 |
| 6 | <i>Medicago spp.</i> | Fabaceae | 17.14 | 6.85 | 1.09 | 25.08 |
| 7 | <i>Asphodelus tenuifolius</i> | Liliaceae | 11.42 | 8 | 4.17 | 23.59 |
| 8 | <i>Malva neglecta</i> | Malvaceae | 17.14 | 5.71 | 0.67 | 23.52 |
| 9 | <i>Malva spp.</i> | Malvaceae | 17.14 | 5.71 | 0.67 | 23.52 |
| 10 | <i>Salsola spp.</i> | Chenopodiaceae | 14.28 | 5.71 | 0.4 | 20.39 |
| 11 | <i>Eruca sativa</i> | Brassicaceae | 11.42 | 5.14 | 0.77 | 17.33 |
| 12 | <i>Alhagi pseudalhagi</i> | Fabaceae | 10 | 5.42 | 0.34 | 15.76 |
| 13 | <i>Sinapis arvensis</i> | Brassicaceae | 10 | 3.42 | 0.29 | 13.71 |
| 14 | <i>Veronica spp.</i> | Scrophulariaceae | 8.57 | 2.57 | 0.38 | 11.52 |
| 15 | <i>Chenopodium album</i> | Chenopodiaceae | 8.57 | 2.57 | 0.22 | 11.36 |
| 16 | <i>Lolium rigidum</i> | Poaceae | 7.14 | 2.85 | 1.15 | 11.14 |
| 17 | <i>Agropyron repens</i> | Poaceae | 7.14 | 2 | 0.22 | 9.36 |
| 18 | <i>Brassica spp.</i> | Brassicaceae | 7.14 | 1.42 | 0.28 | 8.84 |
| 19 | <i>Rumex crispus</i> | Polygonaceae | 5.71 | 2 | 0.11 | 7.82 |
| 20 | <i>Chrozohpora tinctoria</i> | Euphorbiaceae | 5.71 | 1.71 | 0.13 | 7.55 |
| 21 | <i>Tribulus terrestris</i> | Zygophyllaceae | 4.28 | 2 | 0.32 | 6.6 |
| 22 | <i>Euphorbia helioscopia</i> | Euphorbiaceae | 4.28 | 1.71 | 0.41 | 6.4 |
| 23 | <i>Trigonella spruneriana</i> | Fabaceae | 2.85 | 2.28 | 0.46 | 5.59 |
| 24 | <i>Polygonum aviculare</i> | Polygonaceae | 4.28 | 1.14 | 0.11 | 5.53 |
| 25 | <i>Cynodon dactylon</i> | Poaceae | 2.85 | 0.85 | 0.21 | 3.91 |
| 26 | <i>Vicia spp.</i> | Fabaceae | 2.85 | 0.57 | 0.04 | 3.46 |
| 27 | <i>Chenopodium murale</i> | Chenopodiaceae | 2.85 | 0.57 | 0.02 | 3.44 |
| 28 | <i>Rumex spp.</i> | Polygonaceae | 1.42 | 0.28 | 0.02 | 1.72 |
| 29 | <i>Cyperus rotundus</i> | Cyperaceae | 1.42 | 0.28 | 0.01 | 1.71 |

جدول ۳- علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان سراوان طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ به ترتیب بر اساس غلبيت.

Table 3- Weed species of irrigated wheat fields of Saravan county during 2001 to 2007 respectively based on abundance.

| No. | علف هرز Weed | خانواده Family | فراوانی Frequency (%) | یکنواختی Uniformity (%) | میانگین تراکم Mean Density (plant/m ²) | شاخص غلبيت Abundance Index |
|-----|------------------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | <i>Agropyron repens</i> | Poaceae | 100 | 70 | 37 | 207 |
| 2 | <i>Bromus japonicus</i> | Poaceae | 70 | 40 | 45 | 155 |
| 3 | <i>Avena ludoviciana</i> | Poaceae | 50 | 22 | 7.3 | 79.3 |
| 4 | <i>Alhagi pseudalhagi</i> | Fabaceae | 40 | 12 | 0.6 | 52.6 |
| 5 | <i>Cardaria draba</i> | Brassicaceae | 30 | 14 | 0.88 | 44.88 |
| 6 | <i>Melilotus indicus</i> | Fabaceae | 30 | 12 | 1.1 | 43.1 |
| 7 | <i>Polygonum aviculare</i> | Polygonaceae | 30 | 6 | 1.6 | 37.6 |
| 8 | <i>Phalaris minor</i> | Poaceae | 20 | 8 | 1 | 29 |
| 9 | <i>Convolvulus arvensis</i> | Convolvulaceae | 20 | 6 | 0.5 | 26.5 |
| 10 | <i>Chenopodium album</i> | Chenopodiaceae | 10 | 6 | 0.6 | 16.6 |
| 11 | <i>Cynodon dactylon</i> | Poaceae | 10 | 4 | 0.4 | 14.4 |
| 12 | <i>Eruca sativa</i> | Brassicaceae | 10 | 4 | 0.2 | 14.2 |
| 13 | <i>Euphorbia helioscopia</i> | Euphorbiaceae | 10 | 2 | 0.2 | 12.2 |
| 14 | <i>Malva neglecta</i> | Malvaceae | 10 | 2 | 0.1 | 12.1 |
| 15 | <i>Sinapis arvensis</i> | Brassicaceae | 10 | 2 | 0.1 | 12.1 |
| 16 | <i>Vicia spp.</i> | Fabaceae | 10 | 2 | 0.1 | 12.1 |

جدول ۴- علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان خاش طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ به ترتیب بر اساس غلظت

Table 4- Weed species of irrigated wheat fields of Khash county during 2001 to 2007 respectively based on abundance.

| No. | علف هرز Weed | خانواده Family | فراوانی Frequency (%) | یکنواختی Uniformaty (%) | میانگین تراکم Mean Density (plant/m ²) | شاخص غلظت Abundance Index |
|-----|---------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | <i>Agropyron repens</i> | Poaceae | 80 | 60 | 30 | 170 |
| 2 | <i>Bromus japonicus</i> | Poaceae | 70 | 54 | 22 | 146 |
| 3 | <i>Avena ludoviciana</i> | Poaceae | 60 | 20 | 1.8 | 81.8 |
| 4 | <i>Cardaria draba</i> | Brassicaceae | 40 | 12 | 1.7 | 53.7 |
| 5 | <i>Alhagi pseudalhagi</i> | Fabaceae | 30 | 8 | 0.3 | 38.3 |
| 6 | <i>Malcolmia africana</i> | Brassicaceae | 10 | 4 | 0.2 | 14.2 |
| 7 | <i>Melilotus indicus</i> | Fabaceae | 10 | 4 | 0.2 | 14.2 |
| 8 | <i>Veronica persica</i> | Scrophulariaceae | 10 | 2 | 0.2 | 12.2 |

جدول ۵- علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان زابل طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ به ترتیب بر اساس غلظت

Table 5- Weed species of irrigated wheat fields of Zabol county during 2001 to 2007 respectively based on abundance.

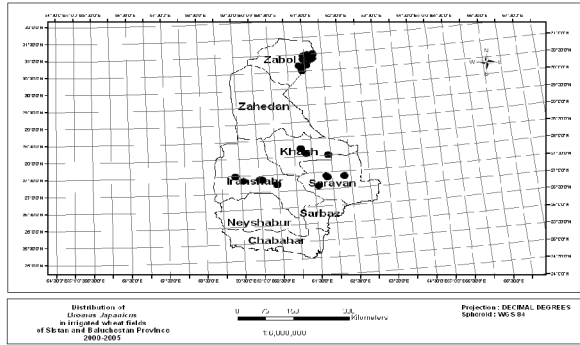
| No. | علف هرز Weed | خانواده Family | فراوانی Frequency (%) | یکنواختی Uniformaty (%) | میانگین تراکم Mean Density (plant/m ²) | شاخص غلظت Abundance Index |
|-----|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | <i>Bromus japonicus</i> | Poaceae | 94.11 | 77.64 | 60.12 | 231.87 |
| 2 | <i>Melilotus indicus</i> | Fabaceae | 82.35 | 56.47 | 28.47 | 167.29 |
| 3 | <i>Cardaria draba</i> | Brassicaceae | 64.7 | 42.35 | 56.65 | 163.7 |
| 4 | <i>Lolium persicum</i> | Poaceae | 52.94 | 28.23 | 56.23 | 137.4 |
| 5 | <i>Convolvulus arvensis</i> | Convolvulaceae | 23.52 | 9.41 | 3.15 | 36.08 |
| 6 | <i>Polygonum aviculare</i> | Polygonaceae | 17.64 | 4.7 | 0.47 | 22.81 |
| 7 | <i>Carthamus oxycantha</i> | Asteraceae | 11.76 | 2.35 | 0.23 | 14.34 |
| 8 | <i>Vicia spp.</i> | Fabaceae | 5.88 | 3.52 | 0.32 | 9.72 |
| 9 | <i>Lathyrus aphaca</i> | Fabaceae | 5.88 | 3.52 | 0.18 | 9.58 |

جدول ۶- علف‌های هرز مزارع گندم آبی استان سیستان و بلوچستان طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ به ترتیب بر اساس درصد فراوانی

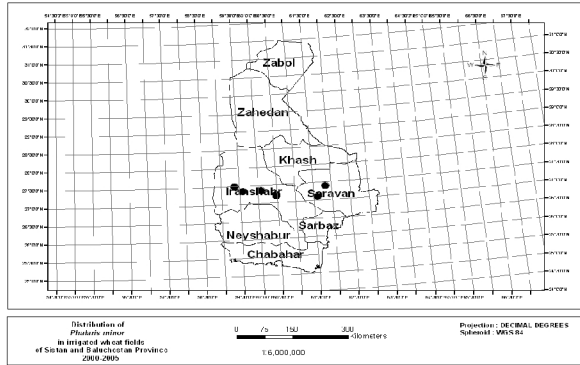
Table 6- Weed species of irrigated wheat fields of Sistan and Baluchestan province during 2001 to 2007 respectively based on frequency.

| No. | علف هرز Weed | خانواده Family | فراوانی Frequency (%) |
|-----|-------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1 | <i>Bromus japonicus</i> | Poaceae | 71.03 |
| 2 | <i>Melilotus indicus</i> | Fabaceae | 53.27 |
| 3 | <i>Avena ludoviciana</i> | Poaceae | 48.60 |
| 4 | <i>Phalaris minor</i> | Poaceae | 41.12 |
| 5 | <i>Convolvulus arvensis</i> | Convolvulaceae | 28.04 |
| 6 | <i>Agropyron repens</i> | Poaceae | 21.50 |
| 7 | <i>Malva neglecta</i> | Malvaceae | 20.56 |
| 8 | <i>Cardaria draba</i> | Brassicaceae | 18.69 |
| 9 | <i>Alhagi pseudalhagi</i> | Fabaceae | 13.08 |
| 10 | <i>Medicago spp.</i> | Fabaceae | 11.21 |
| 11 | <i>Malva spp.</i> | Malvaceae | 9.35 |
| 12 | <i>Salsola spp.</i> | Chenopodiaceae | 9.35 |
| 13 | <i>Eruca sativa</i> | Brassicaceae | 8.41 |
| 14 | <i>Lolium persicum</i> | Poaceae | 8.41 |
| 15 | <i>Polygonum aviculare</i> | Polygonaceae | 8.41 |
| 16 | <i>Asphodelus tenuifolius</i> | Liliaceae | 7.48 |
| 17 | <i>Sinapis arvensis</i> | Brassicaceae | 7.48 |
| 18 | <i>Chenopodium album</i> | Chenopodiaceae | 6.54 |
| 19 | <i>Veronica spp.</i> | Scrophulariaceae | 5.61 |
| 20 | <i>Brassica spp.</i> | Brassicaceae | 4.67 |
| 21 | <i>Lolium rigidum</i> | Poaceae | 4.67 |
| 22 | <i>Chrozohpora tinctoria</i> | Euphorbiaceae | 3.74 |
| 23 | <i>Euphorbia helioscopia</i> | Euphorbiaceae | 3.74 |
| 24 | <i>Rumex crispus</i> | Polygonaceae | 3.74 |
| 25 | <i>Vicia spp.</i> | Fabaceae | 3.74 |
| 26 | <i>Cynodon dactylon</i> | Poaceae | 2.80 |
| 27 | <i>Tribulus terrestris</i> | Zygophyllaceae | 2.80 |
| 28 | <i>Trigonella spruneriana</i> | Fabaceae | 2.80 |
| 29 | <i>Carthamus oxycantha</i> | Asteraceae | 1.87 |
| 30 | <i>Chenopodium murale</i> | Chenopodiaceae | 1.87 |
| 31 | <i>Cyperus rotundus</i> | Cyperaceae | 0.93 |
| 32 | <i>Lathyrus aphaca</i> | Fabaceae | 0.93 |
| 33 | <i>Malcolmia africana</i> | Brassicaceae | 0.93 |
| 34 | <i>Rumex spp.</i> | Polygonaceae | 0.93 |
| 35 | <i>Veronica persica</i> | Scrophulariaceae | 0.93 |

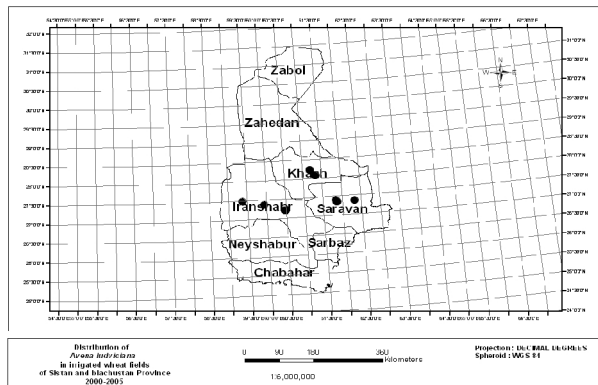
a: *Bromus japonicus*



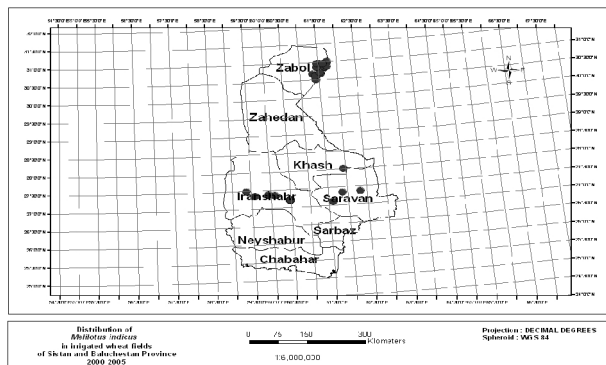
b: *Phalaris minor*



c: *Avena ludoviciana*



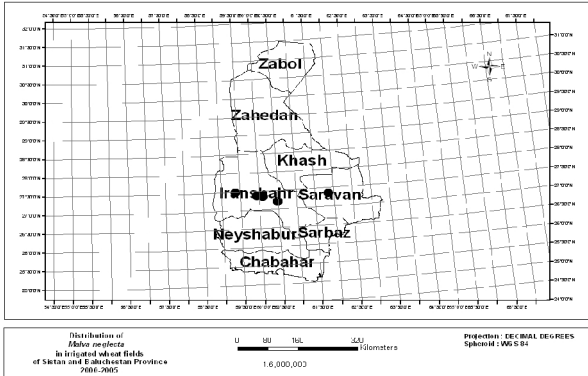
d: *Melilotus indicus*



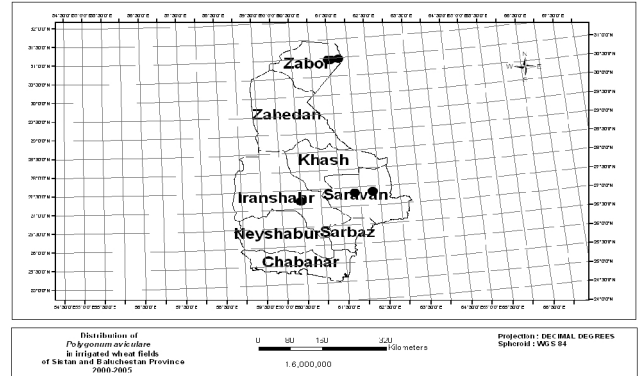
شکل ۱- پراکنش بروموس ژاپنی (a)، فالاریس دانه کوچک (b)، یولاف وحشی زمستانه (c) و شبدر خوشبو (d)

در مزارع گندم آبی استان سیستان و بلوچستان

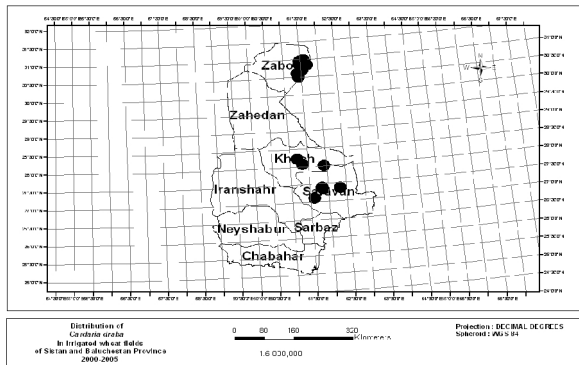
Fig 1- weed mapping of irrigated wheat fields of Sistan and Baluchistan province



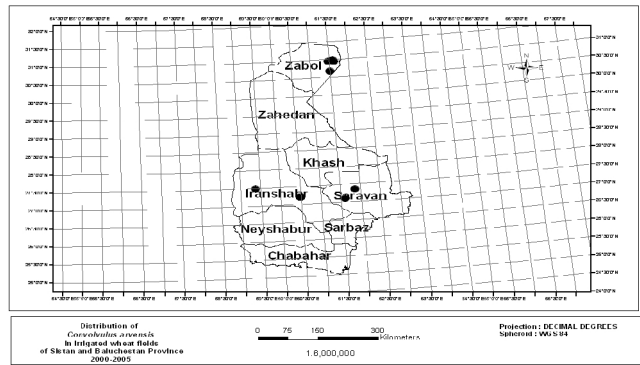
a: *Malva neglecta*



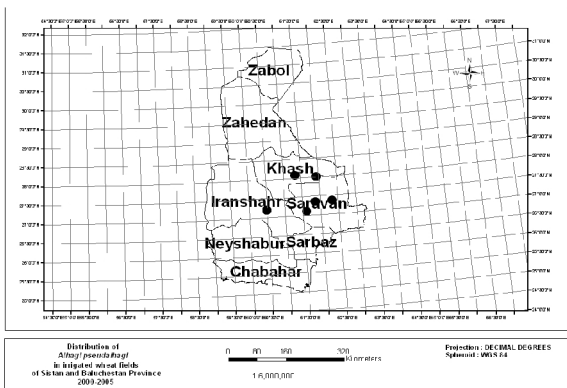
b: *Polygonum aviculare*



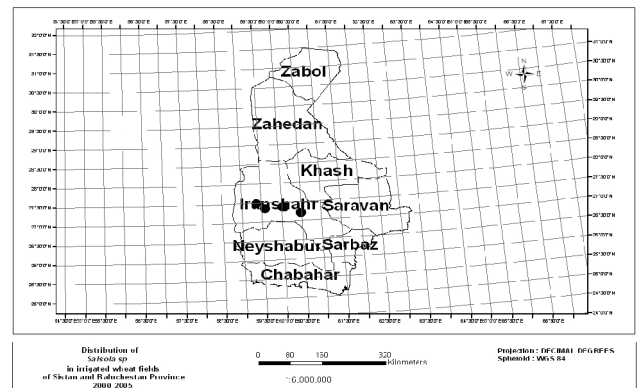
c: *Cardaria draba*



d: *Convolvulus arvensis*



e: *Alhagi pseudalhagi*



f: *Salsola sp.*

شکل ۲- پراکنش پنی‌رک (a)، هفت بند (b)، شاه‌ی وحشی (c)، پیچک صحرائی (d)، خارشتر (e) و سالسولا (f) در مزارع گندم آبی استان سیستان و بلوچستان

Fig 2- weed mapping of irrigated wheat fields of Sistan and Baluchestan province

References

فهرست منابع

- Adim , H.** 2009. Advanced weed survey and mapping of weeds in Baloochestan using Geographic Information System (GIS). Final Report. Agriculture and Natural Resources Center of Baloochestan (Iranshahr). (in Persian).
- Anonymous.** 2009. Crop statistics of Sistan and Baloochestn province in 2008-2009 farming year. Planning and economic affairs department. Jihad- E- Agriculture Organization of Sistan and Baloochestan province. (in Persian).
- Bourdrot, G. w., G. A. Hurrell, and D. J. Saville.** 1998. Weed flora of cereal crops in Canterbury, New Zealand. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science. Vol. 26: 233-247.
- Dezyanian, A.** 1996. Weed survey for cereale fields of Semnan province. Final report. Agriculture and Natural Resources Center of Semnan province (Shahrood). (in Persian).
- ESRI.** 2007. ArcGIS version 9.2. ESRI Readlands C.A.
- Minbashi Moeini, M., M. A. Baghestani and H. Rahimian Mashhadi.** 2008a. Introducing an abundance index for assessing weed flora in survey studies. Weed Biology and Management 8:172-180.
- MinbashiMoeini, M., M. A. Baghestani, A. Ahmadi, Y. Abtali, H. Esfandiari, H. Adim, A. Barjasteh, N. Bagherani, M. YonesAbadi, R. PourAzar, A. Jahedi, N. JafarZadeh, M. Jamal, S.M. Hoseini, S. NowroozZadeh, M. Delghandi, M. K. Ramezani, M. Lak, M. Sarani, B. Sohili, S. Sarihi, S. K. Moosavi, M. Shahverdi, N. Sabahi, A. SalahiArdakani, R. Tabatabaie, H. Ghoghjigh, M. Armion, M. T. Ghasemi, H. Mohamadi, S. M. Mirvakili, A. Makenali, S. H. NazerKakhki, V. Narimani, M. Veisi, F. AghaBeigi, S. Sajedi, B. Javadi, M. Moosavi.** 2008b. Analytical approach to weed management of irrigated wheat fields of Iran (from 2000 to 2005). Proceedings of the 2nd National Weed Science Congress. Vol.3. Keynote Papers. Page 7-26. (in Persian).
- Sarani, M.** 2001. Effect of rotation, tillage and herbicide application on Japanese broome (*Bromus japonicus*) of wheat fields in Sistan. Final Report. Agriculture and Natural Resources Center of Sistan (Zabol). (in Persian).
- Sarani, M.** 2009a. Effect of sorghum-wheat rotation and management before wheat planting in Siatan. . Final Report. Agriculture and Natural Resources Center of Sistan (Zabol). (in Persian).
- Sarani, M.** 2009b. Advanced weed survey and mapping of weeds in Sistan using Geographic Information System (GIS). Final Report. Agriculture and Natural Resources Center of Sistan (Zabol). (in Persian).
- Sarani, M. and A.R. Noori Sadegh.** 2005. Study on efficacy of sulosulfuron in wheat fields. . Final Report. Agriculture and Natural Resources Center of Sistan (Zabol). (in Persian).
- Schroeder, D., Muller, H. and Stinson, C.S.A.** 1993. A European weed survey in 10 major crop systems to identify targets for biological control. Weed Res. 33:449-458.
- Thomas, A. G.** 1985. Weed survey system used in Saskathevan for cereal and oilseed crops. Weed Sci. 33:34-43.
- Thomas, A. G. and M.R.T. Dale.** 1991. Weed community structure in spring-seeded crops in Manitoba. Can. J. Plant Sci. 71:4, 1069-1080.