



## نقشه پراکنش و تعیین ویژگی‌های اجتماع علف‌های هرز مزارع جو آبی استان اردبیل

بینا سهیلی<sup>۱\*</sup>، مهدی مین‌باشی<sup>۲</sup>، داود حسن‌پناه<sup>۳</sup> و نسرين رزمی<sup>۳</sup>

### چکیده

شناسایی علف‌های هرز مزارع جو آبی به عنوان اساسی‌ترین اقدام در مدیریت علف‌های هرز این محصول محسوب می‌شود. بر اساس سطح زیر کشت و مساحت مزارع جو آبی در شهرستان‌های استان اردبیل طی ۶ سال زراعی (در سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵) تعداد ۴۶ مزرعه انتخاب و طبق روش توماس با انداختن کادر تعداد علف‌های هرز به تفکیک جنس و گونه در هر کادر در مزارع مورد نظر مشخص شد. با استفاده از روابط موجود تراکم (تعداد در واحد سطح)، فراوانی و یکنواختی هر گونه به دست آمد. در هر مزرعه طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا برای مکان مورد اندازه‌گیری توسط دستگاه GPS ثبت شد. با استفاده از این اطلاعات نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع جو آبی استان اردبیل در محیط GIS تهیه گردید. نتایج نشان داد که در مزارع جو آبی استان اردبیل ۴۴ گونه علف هرز وجود دارند. پهن برگ‌های مزارع جو آبی استان اردبیل به ترتیب غالبیت شامل: بی‌تی‌راخ (*Galium tricurnatum*)، شاه تره (*Fumaria vaillantii*) و تریچه وحشی (*Raphanus raphanistrum*) بودند، باریک برگ‌های غالب مزارع جو آبی استان اردبیل به ترتیب اهمیت گونه‌های یولاف وحشی (*Avena fatua*) و چاودار (*Secale cereale*) بودند. علاوه بر این، مهم‌ترین رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو در استان اردبیل را پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و کنگر وحشی (*Cirsium arvense*) تشکیل می‌دهند.

واژگان کلیدی: باریک برگ، پهن برگ، علف‌هرز، GPS، GIS.

b\_soeili\_a@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۳۱

۱- محقق مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل (نگارنده‌ی مسئول)

۲- استادیار موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی

۳- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اردبیل

## مقدمه

پراکنش علف‌های هرز و قدرت توسعه آنها از مهم‌ترین عوامل عدم کنترل این گیاهان محسوب می‌شود. ترکیب جوامع علف‌های هرز تحت تاثیر عوامل زیست محیطی، زراعی و مدیریتی قرار می‌گیرد. فلور علف‌های هرز موجود در یک منطقه در نتیجه ظهور گونه‌های جدید، سازگاری‌های درون گونه‌ای و همچنین انجام عملیات زراعی مختلف تحول می‌یابد و از این میان عملیات زراعی تاثیر به‌سزایی در پویایی جمعیت علف‌های هرز دارد. انجام هر نوع عملیات زراعی نتایج خاص خود را در تغییر جمعیت علف‌های هرز به دنبال دارد (Zand et al, 2004).

تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز گندم و جو مناطق مختلف استان به عنوان اساسی‌ترین اقدام در مدیریت تلفیقی کنترل علف‌های هرز محسوب می‌شود. با اطلاع از وجود علف‌های هرز خاص در یک منطقه می‌توان در مورد روش‌های کنترل آنها تصمیم گرفت و برنامه‌ریزی کرد، در غیر این صورت اعمال روش‌های مختلف کنترل از اثرات مطلوبی برخوردار نخواهد بود (Hoseini, 1997) و از طرف دیگر در کنترل شیمیایی محیط به صورت ناخواسته آلوده شده و حتی تعدادی از علف‌های هرز هم به علف‌کش‌ها مقاوم خواهند شد و علاوه بر این توزیع و مصرف سموم علف‌کش در کشور بایستی بر مبنای اطلاعات دقیق فلور علف‌های هرز آن منطقه صورت پذیرد و کارایی علف‌کش‌ها روی گونه‌های علف‌های هرز مد نظر قرار گیرد (Dezianian, 1997). در ایران مطالعات مختلفی در مورد تعیین علف‌های هرز در مزارع گندم و جو صورت گرفته است و اغلب مورد توجه بوده است

ولی یک جمع‌بندی کلی در مورد آنها کمتر به چشم می‌خورد. سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) سیستم اطلاعاتی است که برای کار با داده‌هایی که وابستگی مکانی و جغرافیایی دارند طراحی شده است. GIS می‌تواند در اندازه‌ای طراحی شود که از یک مزرعه تا یک ناحیه بزرگ کشاورزی و لایه‌های مختلف اطلاعاتی را تلفیق نماید (Sanainejad, 2000). GIS برای مدیریت و تلفیق اطلاعات کشاورزی و تجزیه و تحلیل آنها در رشته‌های نظیر آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز کاربردهای مناسبی داشته است (Mitchel and Pike, 1996). توماس (Thomas and Dale, 1991) به مدت چهار سال در ساسکاچوان کانادا نقشه پراکنش علف‌های هرز را در محصولات زراعی مختلف تهیه کرد و با تعیین فراوانی نسبی، یکنواختی نسبی و تراکم نسبی برای هر گونه به خصوص علف‌های هرز جنبه‌های مختلف حضور علف‌های هرز در محصولات زراعی مختلف را بررسی و فراوانی مهم‌ترین علف‌های هرز را در محصولات زراعی عمده مشخص نمودند. در مطالعه دیگری توماس و دوناگی (Thomas and Donaghy, 1991) به مدت سه سال پراکنش علف‌های هرز محصولات زراعی یک‌ساله بهاره را در مرحله گیاهچه‌ای تعیین نمودند و در مطالعه خود تغییرات ظهور و غالبیت تعداد قابل توجهی از گونه‌های علف‌های هرز را بیان کردند. در یک بررسی دیگر (Thomas and Donaghy, 1991) ساختار جمعیت علف‌های هرز در محصولات زراعی بهاره تعیین گردید و در این بین سازگاری علف‌های هرز در یک منطقه با تغییرات عوامل جوی مورد مقایسه قرار گرفتند که بارندگی و درجه حرارت

به‌عنوان علف‌های هرز غالب حضور داشتند.

ساودرا و همکاران (Savadra *et al*, 1990) و شرودر و همکاران (Schroder *et al*, 1993) در بررسی خود اظهار نمودند که بافت خاک اثر قابل ملاحظه‌ای بر فلور علف‌های هرز دارد، همچنین عوامل اقلیمی در سه منطقه مورد مطالعه آنها بر حضور یا عدم حضور گونه‌های علف‌های هرز تأثیر چندانی نگذاشته بودند. استفاده از سامانه تعیین موقعیت جهانی (GPS) و سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) به‌عنوان یک ابزار کارآمد برای تخمین نقاط آلوده به علف‌های هرز به اثبات رسیده است (Lass and Calihan, 1993). از آنجا که جو از اهمیت ویژه‌ای در تغذیه انسان و دام برخوردار بوده و علف‌های هرز به عنوان یکی از عوامل خسارت‌زا برای این محصول به شمار می‌روند، لذا شناسایی و بررسی تنوع، تراکم و وفور گونه‌های علف‌های هرز موجود برای مدیریت آنها در این محصول بسیار ضروری است. از این رو، این تحقیق به منظور ارزیابی و تعیین تنوع، تراکم و غالبیت علف‌های هرز در مزارع جو استان اردبیل انجام شد.

### مواد و روش‌ها

طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵ از مزارع جو آبی شهرستان‌های استان اردبیل، ۴۶ مزرعه جو آبی بر اساس سطح زیر کشت این محصول در هر شهرستان جهت نمونه‌برداری انتخاب شد (جدول ۱).

به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده پراکنش علف‌های هرز معرفی شدند. دیل و توماس (Dale and Thomas, 1987) با بررسی جوامع علف‌های هرز در غلات و دانه‌های روغنی طی ۴ سال حضور ۴۰ گونه علف‌هرز را در گیاهان زراعی مورد نظر و تحت شرایط اقلیمی و خاکی متفاوت با استفاده از روش تجزیه کلاستر مورد ارزیابی قرار دادند و تغییرات گونه‌های مختلف علف‌های هرز را عمدتاً مربوط به نوع خاک و اقلیم دانستند. فریک و توماس (Frick and Thomas, 1992) بیان نمودند که طی سال‌های ۱۸۹۷ تا ۱۹۶۰ ظهور و غالبیت گونه‌های مختلف علف‌های هرز با تغییر عوامل و شرایط محیطی و مدیریت‌های زراعی به شدت تحت تأثیر قرار گرفت.

وبستر و کوبل (Webster and Coble, 1997) گزارش کردند که در یک دوره ۲۲ ساله بررسی علف‌های هرز جنوب آمریکا طی سال‌های ۱۹۷۴ تا ۱۹۹۵ دو گونه (*Sena* و *Cynodon dactylon*) به‌طور چشم‌گیری گسترش پیدا کرده بودند و سه گونه (*obtusifolia*، *Xanthium*، *Digitaria spp*) کاهش قابل ملاحظه‌ای یافته بودند در حالی که گونه‌های (*Ipomoea* و *Cyperus spp*) تغییری نکرده و کماکان

جدول ۱- استاندارد تعداد مزارع جو آبی مورد ارزیابی در شهرستان‌های استان اردبیل

Table 1- Estimated standard number of irrigated barley fields in countries of Ardabil province

تعداد مزارع مورد اندازه‌گیری The number of the measuring fields	سطح زیرکشت جو آبی در هر شهرستان برحسب هکتار Irrigated barley cultivation in each city per hectare
2	Less than 500
3	500-1000
4	1000-5000
6	5000-10000
8	10000-15000
11	15000-30000
15	30000-60000
For each 10000 hectare, A field was added to the 15 number	More than 60000

یک کادر ۰/۲۵ متر مربعی (ابعاد ۰/۵ در ۰/۵ متر) انداخته می‌شود.

#### روش نمونه‌گرفتن و یادداشت برداری از کادر

زمان نمونه‌برداری در مناطق مختلف استان از شروع ساقه رفتن تا انتهای مرحله خوشه رفتن جو بود. مختصات جغرافیایی هر مزرعه (طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا) توسط دستگاه GPS ثبت شد. پس از پرتاب هر کادر ۰/۲۵ متر مربعی ابتدا علف‌های هرز هر کادر به تفکیک جنس و گونه دقیقاً شناسایی و شمارش شدند. بر اساس معادلات زیر، فراوانی، یکنواختی، تراکم، میانگین تراکم و شاخص غالبیت گونه‌های مختلف در هر شهرستان محاسبه شد.

$$F_k = \frac{\sum Y_i}{n} \times 100$$

$F_k$ : فراوانی گونه  $Y_i$ ،  $K$ : حضور (۱) و یا عدم حضور (۰) گونه  $k$  در مزرعه شماره  $I$  و  $n$ : تعداد مزارع مورد بازدید (Minbashi Moeini et al., 2008).

$$U_k = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m X_{ij}}{\sum_{j=1}^m m}$$

$U_k$ : یکنواختی مزرعه برای گونه  $k$ ،  $X_{ij}$ : حضور (۱) و یا عدم حضور (۰) گونه  $k$  در کادر شماره  $i$  در مزرعه شماره  $i$ ،  $n$ : تعداد مزارع مورد بازدید و  $m$ : تعداد کادر پرتاب شده (Minbashi Moeini et al., 2008).

$$D_{ki} = \frac{\sum_{j=1}^m Z_j}{n} \times 4$$

$D_{ki}$  تراکم (تعداد بوته در مترمربع) برای گونه  $K$  در مزرعه شماره  $i$ ،  $Z_j$ : تعداد گیاهان در کادر (۰/۲۵ مترمربعی) و  $m$ : تعداد کادر پرتاب شده (Minbashi Moeini et al., 2008).

انتخاب مزارع براساس درصد فراوانی آنها برای هر محصول در هر شهرستان با توجه به سه مقیاس زیر می‌باشد: نوع  $a$ : مزارع یک تا پنج هکتاری، نوع  $b$ : مزارع شش تا پانزده هکتاری و نوع  $c$ : مزارع شانزده هکتاری به بالا.

#### نمونه‌برداری از مزارع نوع $a$

یک گوشه از مزرعه را انتخاب و از آن نقطه ۲۰ قدم به موازات یکی از اضلاع حرکت نموده و سپس با تشکیل یک زاویه ۹۰ درجه بیست قدم به داخل مزرعه حرکت نموده که نقطه شروع نمونه‌برداری از این مکان است. با توجه به الگوی شکل حرف  $W$  پنج نقطه را روی آن انتخاب نموده، به طوری که فاصله هر دو نقطه متوالی ۲۰ قدم باشد و در هر نقطه یک کادر ۰/۲۵ متر مربعی (ابعاد ۰/۵ در ۰/۵ متر) انداخته می‌شود.

#### نمونه‌برداری از مزارع نوع $b$

یک گوشه از مزرعه را انتخاب و از آن نقطه ۴۰ قدم به موازات یکی از اضلاع حرکت نموده و سپس با تشکیل یک زاویه ۹۰ درجه چهل قدم به داخل مزرعه حرکت نموده که نقطه شروع نمونه‌برداری از این مکان است. با توجه به الگوی شکل حرف  $W$  نه نقطه را روی آن انتخاب نموده به طوری که فاصله هر دو نقطه متوالی ۲۰ قدم باشد و در هر نقطه یک کادر ۰/۲۵ متر مربعی (ابعاد ۰/۵ در ۰/۵ متر) انداخته می‌شود.

#### نمونه‌برداری از مزارع نوع $c$

یک گوشه از مزرعه را انتخاب و از آن نقطه ۶۰ قدم به موازات یکی از اضلاع حرکت نموده و سپس با تشکیل یک زاویه ۹۰ درجه شصت قدم به داخل مزرعه حرکت نموده که نقطه شروع نمونه‌برداری از این مکان است با توجه به الگوی شکل حرف  $W$  سیزده نقطه را روی آن انتخاب نموده، به طوری که فاصله هر دو نقطه متوالی ۲۰ قدم باشد و در هر نقطه

نظر گرفته می‌شود. از علف‌کش‌ها نیز می‌توان قبل و بعد از جوانه‌زنی استفاده کرد. مصرف علف‌کش‌های ویژه بعد از جوانه‌زنی متداول‌تر است. علف‌های هرزی که با گندم رقابت می‌کنند در مزارع جو نیز مهم تلقی می‌شوند از جمله علف‌های هرز مهم مزارع جو می‌توان علف هفت بند، پیچک، یولاف وحشی، آلاله، بی‌تی‌راخ، تاج‌خروس، سلمه‌تره و بومادران را نام برد (Anonymous, not dated).

پهن برگ‌های غالب مزارع جو آبی شهرستان اردبیل شامل گاو زبان بدل (*Anchus italica*) و شاه تره (*Fumaria vaillantii*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۴۲ و ۱۰۷ می‌باشد. باریک برگ‌های غالب مزارع جو آبی این شهرستان شامل چاودار (*Secale cereale*) و یولاف وحشی (*Avena fatua*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۷۲/۸۰ و ۶۶/۴۰ بودند (جدول ۲). پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و کنگر وحشی (*Cirsium arvense*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۰۲/۸۰ و ۳۵/۶۰ به‌عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو مطرح بودند (جدول ۲). اطلاعات ارایه شده نشان می‌دهد که مدیریت علف‌های هرز پهن برگ در این شهرستان به مراتب ضعیف‌تر از مدیریت گونه‌های باریک برگ بوده و رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو نیز در این منطقه مشکل ساز می‌باشند.

پهن برگ‌های غالب مزارع جو آبی شهرستان خلخال را گاو زبان بدل (*Anchusa italica*)، تربچه وحشی (*Raphanus raphanistrum*) و گل‌گندم (*Centaurea depressa*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۰۸، ۷۱/۴ و ۶۸/۶ تشکیل می‌دادند. باریک برگ غالب مزارع جو آبی این شهرستان چسبک (*Setaria verlicillata*) با شاخص غالبیت ۳۱ بود. پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و کنگر وحشی (*Cirsium arvense*) به ترتیب با شاخص

$$MFD_{ki} = \frac{\sum_{i=1}^n D_{ki}}{n} \times 4$$

$MFD_{ki}$ : میانگین تراکم گونه  $K$ ،  $D_{ki}$ : تراکم (تعداد بوته در متر مربع) برای گونه  $K$  در مزرعه شماره  $i$  و  $n$ : تعداد مزارع مورد مطالعه.

$AI_k$ : شاخص غالبیت گونه  $K$  (Minbashi (Moeini et al., 2008

پس از انجام محاسبات لازم و تعیین شاخص‌های جمعیتی علف‌های هرز، مختصات جغرافیایی مزارع مورد ارزیابی در استان در قالب یک بانک اطلاعاتی (در محیط Access) به این اطلاعات مرتبط گردید. این بانک اطلاعاتی لایه اصلی داده‌ها را در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تشکیل می‌داد. اطلاعات ذکر شده در نرم افزار ArcMap از مجموعه نرم افزارهای ArcGIS (ESRI, 2007) بر اساس طول و عرض جغرافیایی ثبت شد و به صورت یک لایه اطلاعاتی نقطه‌ای تهیه گردید و بدین ترتیب لایه اطلاعاتی اصلی گونه‌های مختلف علف‌های هرز و در نهایت نقشه پراکنش گونه‌های مختلف علف‌های هرز مزارع جو آبی اردبیل تهیه گردید.

## نتایج و بحث

گیاه جو از رقابت علف‌های هرز در مزرعه صدمه می‌بیند. این گیاه در مقایسه با گندم با علف‌های هرز بهتر می‌تواند رقابت کند، زیرا سریع‌تر رشد می‌کند و به علاوه بوته‌های آن سطح سبز فشرده‌تری را به‌وجود می‌آورند. با وجود این، کنترل علف‌های هرز در مزارع جو برای افزایش محصول، بهبود کیفیت آن و سهولت برداشت از اصول ضروری به‌شمار می‌آید. در مزارع جو عملیاتی که برای تهیه بذر انجام می‌شود، آیش گذاری زمین در بسیاری از مناطق نیمه خشک و نیز کشت بذر مرغوب و عاری از تخم علف‌های هرز از جمله اقداماتی است که برای کنترل علف‌های هرز در

مزاحم قبل از برداشت جو مشکل زیادی در مزارع جو آبی این شهرستان به وجود می‌آورد و مدیریت علف‌های هرز پهن برگ در این شهرستان به مراتب ضعیف‌تر از مدیریت علف‌های هرز باریک برگ بوده است.

نتایج ارایه شده نشان داد که گاو زبان بدل (*Anchusa italica*) به‌عنوان علف هرز پهن برگ غالب و مشترک شهرستان‌های اردبیل و خلخال مطرح است. غالبیت این گونه در شهرستان‌های مذکور را می‌توان به‌دلیل تشابهات اکولوژیکی و شیوه‌های مدیریتی علف‌های هرز مزارع جو و مصرف پهن برگ کش‌هایی که این گونه را نمی‌تواند کنترل کند (توفوردی+ ام اس پی آ و تری بنورون متیل) در این مناطق دانست (Nezamabadi et al., 2008). همچنین، گونه پهن برگ شاه تره (*Fumaria vaillantii*) در شهرستان‌های اردبیل و نیر به‌دلیل تشابهات اکولوژیکی و مدیریتی به صورت مشترک به‌عنوان پهن برگ غالب مطرح است، چاودار (*Secale cereale*) نیز به‌عنوان باریک برگ غالب در مزارع جو آبی این دو شهرستان حضور دارد. پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و کنگر وحشی (*Cirsium arvense*) به‌عنوان علف‌هرز مزاحم در کلیه شهرستان‌ها حضور داشتند بیشترین میزان آلودگی به علف هرز پیچک صحرایی در شهرستان‌های نمین و اردبیل و کمترین میزان آلودگی در شهرستان نیر مشاهده شد. بیشترین آلودگی به علف‌هرز کنگر وحشی در نمین و کمترین آلودگی در اردبیل مشاهده شد. البته تفاوت در غالبیت گونه‌های مختلف علف‌های هرز در شهرستان‌های مختلف می‌تواند ناشی از عوامل مختلف آب و هوایی، اقلیم منطقه، نوع خاک و روش‌های مدیریتی کشاورزان باشد. در مزارع جو آبی استان اردبیل ۴۴ گونه گیاهی به‌عنوان علف‌هرز مطرح هستند (جدول ۶). بر اساس

۸۳/۴ و ۷۲/۲۰ به‌عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو در این شهرستان مطرح بودند (جدول ۳). در این شهرستان بر اساس اطلاعات ارایه شده مدیریت علف‌های هرز پهن برگ ضعیف‌تر از باریک برگ بوده و رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو در این شهرستان مشکل‌ساز می‌باشند.

پهن برگ‌های غالب مزارع جو آبی شهرستان نیر را شاه تره (*Fumaria vaillantii*)، زبان پس قفا (*Consolida sp.*) و بی‌تی‌راخ (*Galium aricornatum*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۶۹/۱۴، ۵۱/۹۰ و ۴۸/۸ تشکیل می‌دادند. باریک برگ غالب مزارع جو آبی این شهرستان چاودار (*Secale cereale*) با شاخص غالبیت ۱۰۸/۱۶ بود. تلخه (*Acroptilon repens*)، کنگر وحشی (*Cirsium arvense*) و پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۱۰/۷۴، ۴۰/۶۱ و ۳۳/۵۰ به‌عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو در این شهرستان مطرح بودند (جدول ۴). اطلاعات مذکور نشان می‌دهد که مدیریت علف هرز چاودار و همچنین رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو در این شهرستان به مراتب ضعیف‌تر از مدیریت گونه‌های پهن برگ می‌باشد.

پهن برگ‌های غالب مزارع جو آبی شهرستان نمین را کوزه قلیانی (*Silene conoidea*)، گاو زبان شرقی (*Anchusa ovata*) و خاکشیر (*Descorainia sophia*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۷۳/۱۳، ۶۴/۱۰ و ۴۵/۰۲ تشکیل می‌دادند. باریک برگ غالب مزارع جو آبی این شهرستان خونی‌واش (*Phalaris paradoxa*) با شاخص غالبیت ۴۵/۲۴ بود. پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و کنگر وحشی (*Cirsium arvense*) به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۱۵/۵۳ و ۱۰۸/۳۲ به‌عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو در این شهرستان مطرح بودند (جدول ۵). اطلاعات مذکور نشان می‌دهد که مدیریت رستنی‌های

پهن برگ‌کش‌های رایج انتخابی جو به خوبی کنترل می‌شود باید نکات و مشکلات مدیریتی علف‌کش‌های مورد استفاده از قبیل زمان مصرف و نحوه کاربرد آنها بازبینی شود و همچنین مطالعات فنولوژیکی در ارتباط با انطباق مراحل رشدی این گونه با زمان کاربرد علف‌کش‌های مذکور صورت گیرد. در مورد گونه‌های شاه‌تره به نظر می‌رسد که با مطالعه کارآیی علف‌کش‌ها و همچنین بیولوژی و فنولوژی این گونه باید دلایل غالبیت به صورت دقیق شناخته شود. در مورد یولاف وحشی که توسط باریک برگ‌کش‌های رایج انتخابی به خوبی کنترل می‌شود، باید نکات و مشکلات مدیریتی علف‌کش‌های مورد استفاده از قبیل زمان مصرف و نحوه کاربرد آنها بازبینی شود و همچنین مطالعات فنولوژیکی در ارتباط با انطباق مراحل رشدی این گونه با زمان کاربرد علف‌کش‌های مذکور صورت گیرد. بررسی احتمال بروز مقاومت در بین توده‌های یولاف وحشی در استان اردبیل با توجه به بروز مقاومت این گونه در برخی مناطق کشور به برخی باریک برگ‌کش‌های مورد استفاده (Zand and Baghestani, 2008) مسئله دیگری است که باید مورد بررسی قرار گیرد. در مورد گونه‌های پیچک صحرایی و کنگر وحشی با توجه به این که زمان سبز شدن و مراحل رشدی این علف‌های هرز پس از مصرف پهن‌برگ‌کش‌های رایج در جو می‌باشد باید برای کنترل آنها به دنبال راه‌کارهای نوین مدیریتی بود. در مجموع با شناخت گونه‌های علف‌های هرز موجود در مزارع مورد بررسی، تراکم و پراکندگی آنها و با استفاده از روش‌های صحیح مدیریتی می‌توان از میزان تداخل گونه‌های مشکل‌ساز کاسته و از ورود علف‌های هرز به ویژه گونه‌های مسئله‌ساز از یک منطقه به منطقه مستعد دیگر جلوگیری نمود. علاوه بر این، با مطالعه شرایط آب و هوایی، اقلیم و خاک منطقه و نیز با در دست داشتن اطلاعاتی در زمینه

نتایج به دست آمده در مورد علف‌های هرز غالب مزارع جو شهرستان‌های استان اردبیل و همچنین اطلاعات ارایه شده در جدول ۶ می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که پهن برگ‌های غالب مزارع جو آبی استان اردبیل به ترتیب اهمیت عبارتند از: بی‌تی‌راخ (*Galium tricurnatum*) و شاه‌تره (*Fumaria vaillantii*).

شکل ۱ (a تا c) پراکنش این گونه‌ها را در مزارع جو آبی استان اردبیل نشان می‌دهد. نتایج بررسی‌های مداح (Maddah, 1977) حاکی از این بوده که خاکشیر، بی‌تی‌راخ و شاه‌تره از سال‌های گذشته به عنوان پهن برگ‌های مهم مزارع گندم کشور مطرح بوده‌اند و به نظر می‌رسد عملیات مدیریتی اعمال شده نتوانسته است طی این سال‌ها این گونه‌ها را کنترل نماید. باریک برگ‌های غالب مزارع جو استان اردبیل را نیز به ترتیب اهمیت می‌توان گونه‌های یولاف وحشی (*Avena fatua*) و چاودار (*Secale cereale*) دانست. شکل ۲ (a و b) پراکنش این گونه‌های باریک برگ را در مزارع جو آبی استان اردبیل نشان می‌دهد. مداح (Maddah, 1977) در بررسی خود نشان داد که یولاف وحشی و چاودار از سالیان گذشته به عنوان علف‌های هرز باریک برگ مهم در مزارع گندم کشور حضور داشته‌اند. علاوه بر این، مهم‌ترین رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت جو در استان اردبیل عبارت بودند از پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و کنگر وحشی (*Cirsium arvense*). شکل ۳ (a و b) پراکنش این گونه‌ها را در مزارع جو آبی استان اردبیل نشان می‌دهد. نتایج یافته‌های مداح (Maddah, 1977) نیز حاکی از این بود که گونه‌های مذکور از سال‌های گذشته به عنوان رستنی‌های مزاحم مزارع غلات مطرح بوده‌اند و به نظر می‌رسد عملیات مدیریتی اعمال شده نتوانسته است طی این سال‌ها تاثیری بر کاهش جمعیت آنها در مزارع گندم داشته باشد. در ارتباط با غالبیت گونه بی‌تی‌راخ که توسط

روش‌های مدیریتی رایج در منطقه، می‌توان به علل  
حضور و تغییرات تراکم بعضی گونه‌ها در برخی  
مناطق پی برده و از این اطلاعات در مدیریت تلفیقی  
علف‌های هرز بهره گرفت.

جدول ۲- علف‌های هرز مزارع جو آبی شهرستان اردبیل طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵ به ترتیب غالبیت

**Table 2-** Weed species of irrigated barley fields of Ardebil county during 2000 to 2005 respectively based on abundance

ردیف No	علف هرز Weed	تیره گیاهی Family	درصد فراوانی گونه Frequency (%)	درصد یکنواختی گونه Uniformity (%)	میانگین تراکم گونه Mean Density (plant/m <sup>2</sup> )	شاخص غالبیت Abundance index
1	<i>Anchusa italica</i>	Boraginaceae	100	40	2	142.00
2	<i>Fumaria vaillantii</i>	Fumariaceae	75	30	2	107.00
3	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	75	25	2.8	102.80
4	<i>Ammi majus</i>	Apiaceae	75	20	1	96.00
5	<i>Galium tricornatum</i>	Rubiaceae	50	25	4.6	79.60
6	<i>Papaver dubium</i>	Papaveraceae	50	25	2.2	77.20
7	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	50	20	5.6	75.60
8	<i>Secale cereale</i>	Poaceae	50	20	2.8	72.80
9	<i>Avena fatua</i>	Poaceae	50	15	1.4	66.40
10	<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	25	10	0.6	35.60
11	<i>Vaccaria grandiflora</i>	Caryophyllaceae	25	10	0.4	35.40
12	<i>Tragopogon sp.</i>	Asteraceae	25	5	0.2	30.20

جدول ۳- علف‌های هرز مزارع جو آبی شهرستان خلخال طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵ به ترتیب غالبیت

**Table 3-** Weed species of Irrigated barley fields of Khalkhal county during 2000 to 2005 respectively based on abundance

ردیف No	علف هرز Weed	تیره گیاهی Family	درصد فراوانی گونه Frequency(%)	درصد یکنواختی گونه Uniformity(%)	میانگین تراکم گونه Mean Density (plant/m <sup>2</sup> )	شاخص غالبیت Abundance index
1	<i>Anchusa italica</i>	Boraginaceae	75	30	3	108.00
2	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	50	30	3.4	83.40
3	<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	50	20	2.2	72.20
4	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Brassicaceae	50	20	1.4	71.40
5	<i>Centaurea depressa</i>	Asteraceae	50	15	3.6	68.60
6	<i>Euphorbia sp.</i>	Euphorbiaceae	50	15	1	66.00
7	<i>Galium tricornatum</i>	Rubiaceae	25	20	1	46.00
8	<i>Falcaria scioides</i>	Apiaceae	25	15	4	44.00
9	<i>Adonis aestivalis</i>	Ranunculaceae	25	10	1.2	36.20
10	<i>Tragopogon sp.</i>	Asteraceae	25	10	1.2	36.20
11	<i>Vicia villosa</i>	Fabaceae	25	10	1.2	36.20
12	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	25	10	1	36.00
13	<i>Sophora alopecuroides</i>	Fabaceae	25	10	1	36.00
14	<i>Chrozopora tinctoria</i>	Euphorbiaceae	25	10	0.8	35.80
15	<i>Ammi majus</i>	Apiaceae	25	10	0.6	35.60
16	<i>Setaria verlicillata</i>	Poaceae	25	5	1	31.00
17	<i>Salvia syriaca</i>	Lamiaceae	25	5	0.6	30.60
18	<i>Fumaria vaillantii</i>	Fumariaceae	25	5	0.4	30.40
19	<i>Scandix pecten-veneris</i>	Apiaceae	25	5	0.4	30.40
20	<i>Papaver dubium</i>	Papaveraceae	25	5	0.2	30.20



جدول ۴- علف‌های هرز مزارع جو آبی شهرستان نیر طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵ به ترتیب غالبیت

**Table 4-** Weed species of Irrigated barley fields of Nir county during 2000 to 2005 respectively based on abundance

ردیف No	علف هرز Weed	تیره گیاهی Family	درصد فراوانی گونه Frequency (%)	درصد یکنواختی گونه Uniformity (%)	میانگین تراکم گونه Mean Density (plant/m <sup>2</sup> )	شاخص غالبیت Abundance index
1	<i>Acrotilon repens</i>	Asteraceae	66.66	33.33	10.75	110.74
2	<i>Secale cereale</i>	Poaceae	55.55	37.77	14.84	108.16
3	<i>Fumaria vaillantii</i>	Fumariaceae	44.44	22.22	2.48	69.14
4	<i>Consolida sp.</i>	Ranunculaceae	33.33	15.55	3.02	51.90
5	<i>Galium tricornatum</i>	Rubiaceae	33.33	11.11	3.64	48.08
6	<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	33.33	6.66	0.62	40.61
7	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	11.11	22.22	0.17	33.50
8	<i>Turnia latifolia</i>	Apiaceae	22.22	4.44	0.26	26.92
9	<i>Papaver dubium</i>	Papaveraceae	11.11	11.11	1.51	23.73
10	<i>Avena fatua</i>	Poaceae	11.11	4.44	2.31	17.86
11	<i>Faia scioides</i>	Apiaceae	11.11	4.44	1.24	16.79
12	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae	11.11	4.44	0.62	16.17
13	<i>Euphorbia sp.</i>	Euphorbiaceae	11.11	2.22	0.97	14.30
14	<i>Alopecurus myosuroides</i>	Poaceae	11.11	2.22	0.44	13.77
15	<i>Ammi majus</i>	Apiaceae	11.11	2.22	0.17	13.50
16	<i>Tragopogon sp.</i>	Asteraceae	11.11	2.22	0.17	13.50
17	<i>Vicia villosa</i>	Fabaceae	11.11	2.22	0.17	13.50
18	<i>Adonis aestivalis</i>	Ranunculaceae	11.11	2.22	0.08	13.41
19	<i>Alyssum sp.</i>	Brassicaceae	11.11	2.22	0.08	13.41
20	<i>Goldbachia laevigata</i>	Brassicaceae	11.11	2.22	0.08	13.41
21	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Brassicaceae	11.11	2.22	0.08	13.41

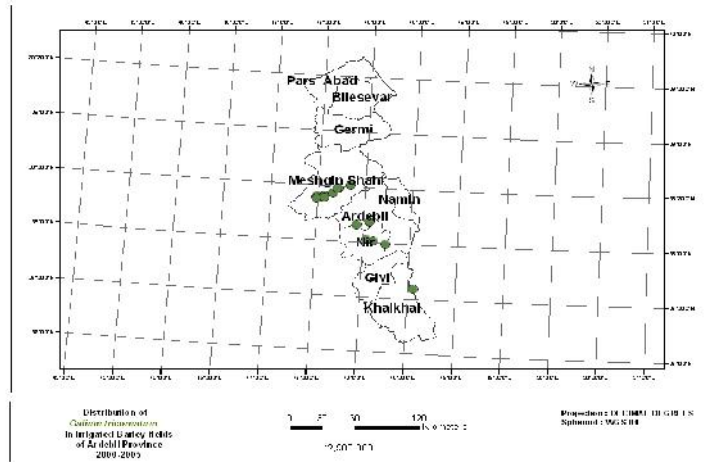
جدول ۵- علف‌های هرز مزارع جو آبی شهرستان نمین طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵ به ترتیب غالبیت

**Table 5-** Weed species of Irrigated barley fields of Namin county during 2000 to 2005 respectively based on abundance.

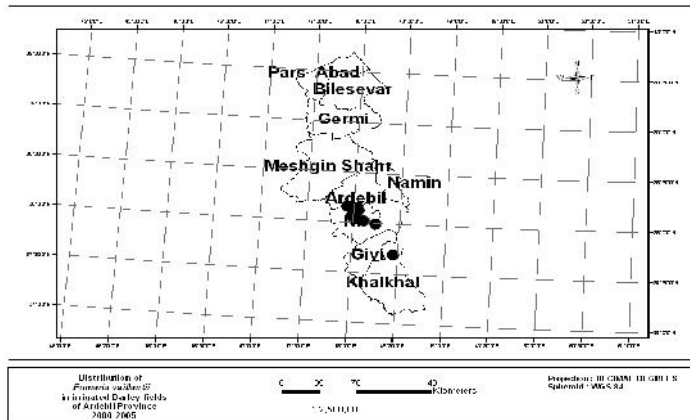
ردیف No	علف هرز Weed	تیره گیاهی Family	درصد فراوانی گونه Frequency (%)	درصد یکنواختی گونه Uniformity (%)	میانگین تراکم گونه Mean Density (plant/m <sup>2</sup> )	شاخص غالبیت Abundance index
1	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	71.42	40	4.11	115.53
2	<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	71.42	34.28	2.62	108.32
3	<i>Silene conoidea</i>	Caryophyllaceae	42.85	28.57	1.71	73.13
4	<i>Anchsa ovata</i>	Boraginacea	42.85	20	1.25	64.10
5	<i>Phalaris paradoxa</i>	Poaceae	14.28	14.28	16.68	45.24
6	<i>Descorainia sophia</i>	Brassicaceae	28.57	14.28	2.17	45.02
7	<i>Consolida sp.</i>	Ranunculaceae	14.28	14.28	2.97	31.53
8	<i>Secale cereale</i>	Poaceae	14.28	2.85	0.34	17.47
9	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Brassicaceae	14.28	2.85	0.22	17.35
10	<i>Ammi majus</i>	Apiaceae	14.28	2.85	000	17.24
11	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	14.28	2.85	0.11	17.24
12	<i>Papaver dubium</i>	Papaveraceae	14.28	2.85	0.11	17.24

جدول ۶- علف‌های هرز مزارع جو آبی استان اردبیل طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۵ به ترتیب فراوانی  
**Table 6-** Weed species of Irrigated barley fields of in Ardabil province during 2000-2005  
 respectively based on frequency

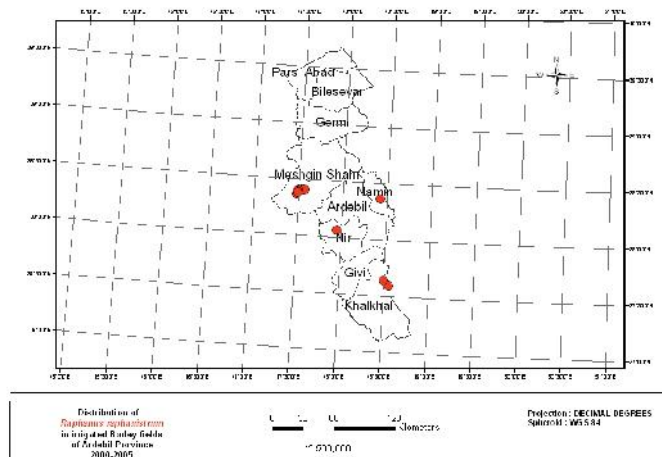
ردیف No.	علف هرز Weed	تیره گیاهی Family	درصد فراوانی گونه Frequency (%)
1	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvulaceae	66.67
2	<i>Galium tricurnatum</i>	Rubiaceae	42.22
3	<i>Avena fatua</i>	Poaceae	35.56
4	<i>Cirsium arvense</i>	Asteraceae	31.11
5	<i>Secale cereale</i>	Poaceae	31.11
6	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Brassicaceae	24.44
7	<i>Fumaria vaillantii</i>	Fumariaceae	20.00
8	<i>Ammi majus</i>	Apiaceae	15.56
9	<i>Anchusa italica</i>	Boraginacea	15.56
10	<i>Papaver dubium</i>	Papaveraceae	15.56
11	<i>Silene conoidea</i>	Caryophyllaceae	15.56
12	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	13.33
13	<i>Consolida sp.</i>	Ranunculaceae	13.33
14	<i>Falcaria scioides</i>	Apiaceae	13.33
15	<i>Vicia villosa</i>	Fabaceae	13.33
16	<i>Acroptilon repens</i>	Asteraceae	13.33
17	<i>Adonis aestivalis</i>	Ranunculaceae	11.11
18	<i>Centaurea depressa</i>	Asteraceae	8.89
19	<i>Polygonum paum</i>	Polygonaceae	8.89
20	<i>Tragopogon sp.</i>	Asteraceae	8.89
21	<i>Anchusa ovata</i>	Boragcea	6.67
22	<i>Chorispota tenella</i>	Brassicaceae	6.67
23	<i>Euphorbia sp.</i>	Euphorbiaceae	6.67
24	<i>Sonchus oleraceus</i>	Asteraceae	6.67
25	<i>Turgenia latifolia</i>	Apiaceae	6.67
26	<i>Alopecurus myosuroides</i>	Poaceae	4.44
27	<i>Anthemis cotula</i>	Asteraceae	4.44
28	<i>Carthamus oxycantha</i>	Asteraceae	4.44
29	<i>Descurania sophia</i>	Brassicaceae	4.44
30	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Fabaceae	4.44
31	<i>Lolium sp.</i>	Poaceae	4.44
32	<i>Melilotus indicus</i>	Fabaceae	4.44
33	<i>Alhagi pseudalhagi</i>	Fabaceae	2.22
34	<i>Alyssum sp.</i>	Brassicaceae	2.22
35	<i>Chrozophora tinctoria</i>	Euphorbiaceae	2.22
36	<i>Goldbachia laevigata</i>	Brassicaceae	2.22
37	<i>Phalaris paradoxa</i>	Poaceae	2.22
38	<i>Rapistrum rugosum</i>	Brassicaceae	2.22
39	<i>Salvia syriaca</i>	Lilliaceae	2.22
40	<i>Scandix pecten-veneris</i>	Apiaceae	2.22
41	<i>Setaria verlicillata</i>	Poaceae	2.22
42	<i>Sinapis arvensis</i>	Brassicaceae	2.22
43	<i>Sophora alopecuroides</i>	Fabaceae	2.22
44	<i>Vaccaria grandiflora</i>	Caryopllaceae	2.22



a- *Galium tricornatum*

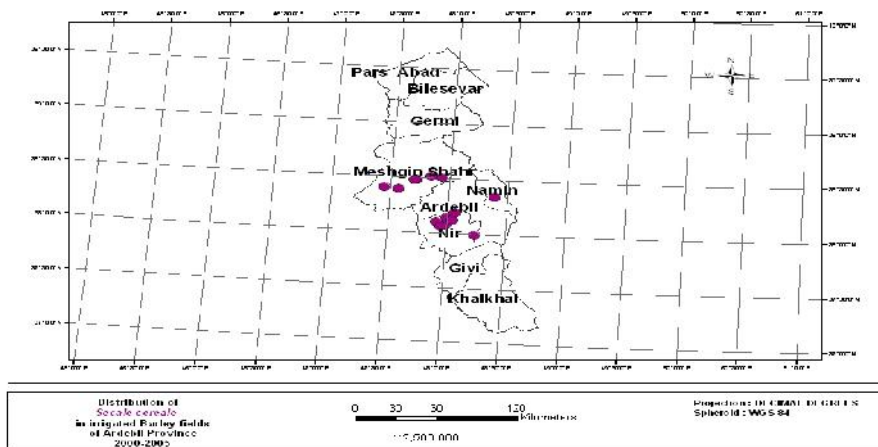


b- *Fumaria vaillantii*

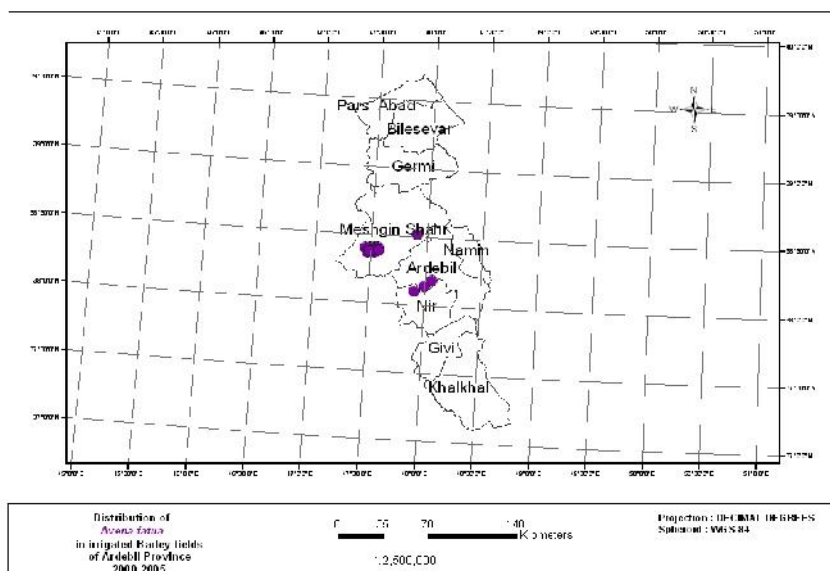


c- *Raphanus raphanistrum*

شکل ۱- پراکنش بی‌تی‌راخ (a)، شاه تره (b) و تربچه وحشی (c) در مزارع جو آبی استان اردبیل  
**Figure 1-** distribution of *Galium tricornatum* (a), *Fumaria vaillantii* (b) and *Raphanus raphanistrum* (c) in irrigated barley fields in Ardabil province

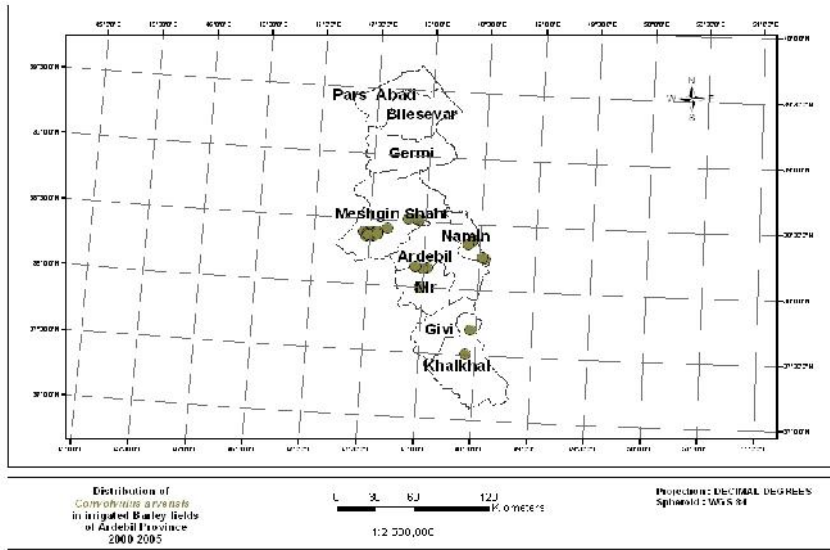


a- *Descurania sophia*

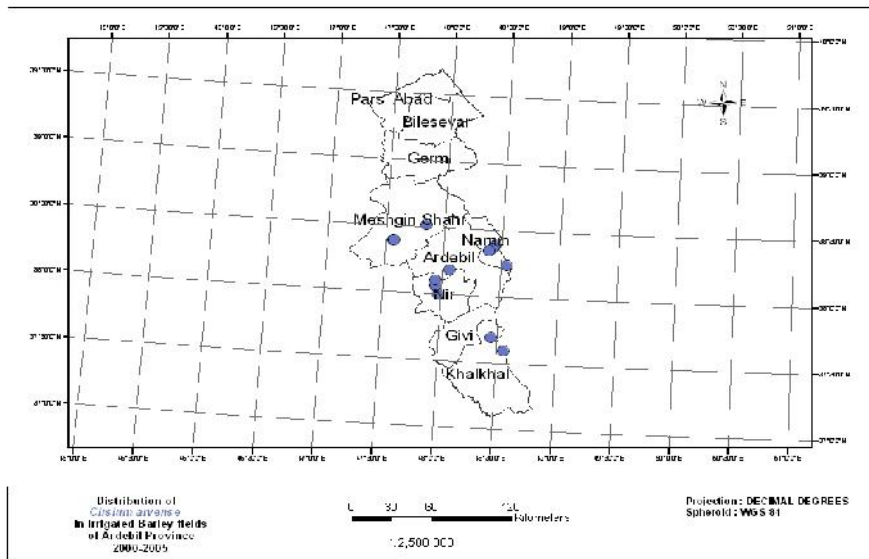


b- *Avena fatua*

شکل ۲- پراکنش یولاف وحشی (a) و چاودار (b) در مزارع جو آبی استان اردبیل.  
**Figure 2-** distribution of *Descurania sophia*(a) and *Avena fatua*(b) in irrigated barley fields in Ardabil province.



a- *Convolvulus arvensis*



b- *Cirsium arvense*

شکل ۳- پراکنش پیچک صحرائی (a) و کنگر وحشی (b) در مزارع جو آبی استان اردبیل  
**Figure 3-** distribution of *Convolvulus arvensis* (a) and *Cirsium arvense* in irrigated barley fields in Ardabil province

## References

## منابع مورد استفاده

- Anonymous. not dated. Barley weeds. [www.http://vista.ir](http://vista.ir)
- Dale, M.R.T. and A.G. Thomas. 1987. The structure of weed communities in Saskatchewan fields. *Weed Science*. 35: 348-355.
- Dezianian, A. 1993. Collection and determination of the most important weeds in cereals in semnan province. Agricultural Research Center of Qazvin. (In Persian).
- ESRI . 2007. Arc GIS version 9.2. ESRI Readlands C.A.
- Frick, B. and A.G. Thomas. 1992. Weed survey in different tillage systems in Southeastern Ontario field crops. *Canadian Journal of Plant Science*. 72: 1337-1347.
- Hoseini, S.M. 1997. Collection and identification of weeds in wheat and chickpea crops and fruit orchards. Agricultural Research Center of Shahrood. (In Persian).
- Lass, L.W. and R.H. Callhan. 1993. GPS and GIS for weed survey and management. *Weed Technology*. 7: 249-254.
- Maddah, M.B. 1977. Weeds and their chemical control in wheat fields in Iran. *Plant Disease Newsletter*. 13: 45-54.
- Minbashi Moeini, M., M.A. Baghestani, and H. Rahimian Mashadi. 2008. Introducing abundance index for assessing weed flora in survey studies. *Weed Biology and Management*. 8: 172-180.
- Mitchel, K.M., and D.R. Pike. 1996. Using a geographic information system (GIS) for herbicide management. *Weed Technology*. 10: 856-864.
- Nelson, M.H., T.V. Orum, R.J. Garcia and A. Nadeem. 1999. Application geographic information system (GIS) and geostatistics in plant diseases. *Plant of Disease*. 83: 308-319.
- Nezamabadi, N., E. Zand, and F. Dastaran, 2008. Dose response of prostrate knotweed (*Polygonum aviculare*) and chickweed (*Stellaria media*) to the new herbicides of wheat fields of Iran. Proc. of the 2<sup>nd</sup> National Weed Science Congress. Mashhad 29 & 30 January 2008. page 343-347. (In Persian).
- Saavedra, L., G. Torres, E. Hernandez, and B. Hidalgo. 1990. Influence of environmental factors on the weed flora in crops in the Gadalyvir. *Valley*. 30:375-382.
- Sanaiinejad, H. 2000. Introduction of geogd survey in 10 major crop systems to identify targets for biological control. *Weed Science*. 22: 45-58. (In Persian).
- Schroeder, D., H. Muller, and C.S.A. Stinson. 1993. A European weed survey in 10 major crop systems to identify targets for biological control. *Weed Research*. 33: 449-458.
- Thomas, A.G. and M.R.T. Dale. 1991. Weed community structure in spring- seeded crops in Manitoba. *Canadian Journal of Plant Science*. 71:1-69-1080
- Thomas, A.G. and D.I. Donaghy. 1991. A survey of the occurrence of seeding weeds in spring annual crops in manitoba . *Canadian Journal of Plant Science*. 71: 811-820.

- Webster, T.M. and H.D. Coble. 1997. Change in the weed species composition of the Southern United States: 1974-1995. *Weed Technology*. 11: 308-317.
- Zand, E. and M. A. Baghestani. 2008. A review on five years research on herbicide resistance in Iran. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> National Weed Science Congress. Volume 3: Keynote Papers. Mashhad 29 & 30 January 2008. page 78. (In Persian).
- Zand, E., H. Rahimian, A. Koocheki, J. Khalaghani, S.K. Moosavi, and K. Rmezani. 2004. Weed ecology (Translation). Jehade Daneshgahi of Mashhad Press. Pp: 558. (In Persian)

## Distribution Map and Community Characteristics of Weeds in Barley Fields of Ardabil Province

Soheili, B.<sup>1\*</sup>, M. Minbashi<sup>2</sup>, D. Hasanpanah<sup>3</sup>, and N. Razmi<sup>3</sup>

Received: May 2012, Accepted: 21 May 2013

### Abstract

Surveying weeds of irrigated barley fields is one of the most important practices in weed management. Based on cultivated areas irrigated barley in all counties of Ardabil province during six years (2000-2005), 46 sample barley fields were selected and weed species were counted in each sampling point and population indices were calculated with Thomas method. By using specific formula the density, frequency and uniformity of each weed species in fields were calculated. In each field longitude, latitude and altitude were recorded by using GPS. These data were used for producing weed maps using GIS. Results showed that *Galium tricurnatum*, *Fumaria vaillanti* and *Raphanus raphanistrum* were dominante broadleaf species in irrigated barley fields of Ardabil province. The dominant grassy weed species in these fields were *Avena fatua* and *Secale cereal*. *Convolvulus arvensis* and *Cirsium arvense* were the most important troublesome plants prior to harvesting in irrigated barley fields of this province.

**Key Words:** Broadleaf weed, GIS, Grassy weed, Weed Mapping.

---

1- Staff Member, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research Center, Ardabil, Iran.

2- Assistant Prof., Institute of Plant, Pest and Diseases Research, Tehran, Iran.

3- Staff Member, Ardabil Agricultural and Natural Resources Research Center, Ardabil, Iran.

\* *Corresponding Author:* b\_soheili\_a@yahoo.com