



## ارزیابی تنوع گونه‌ای و شاخص‌های جمعیتی علف‌های هرز مزارع دیم نخود (*Cicer arietinum* L.) در استان کرمانشاه

ایرج نصرتی<sup>۱\*</sup>، عادل دباغ محمدی نسب<sup>۲</sup>، روح اله امینی<sup>۳</sup> و محمدرضا شکیبآ

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۴

تاریخ بازنگری: ۱۳۹۵/۹/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۲۹

### چکیده

شناسایی علف‌های هرز به‌عنوان اساسی‌ترین اقدام در مدیریت علف‌های هرز مزارع محسوب می‌شود. با اطلاع از وجود علف‌های هرز خاص در یک منطقه می‌توان در مورد روش‌های کنترل آنها تصمیم گرفت. به منظور ارزیابی تنوع گونه‌ای و شاخص‌های جمعیتی علف‌های هرز مزارع دیم نخود پاییزه تعداد ۳۰ مزرعه در چهار شهرستان استان کرمانشاه در سال ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار گرفتند. عملیات نمونه‌برداری بر اساس روش W در بیست نقطه هر مزرعه صورت گرفت. در هر کادر، کلیه علف‌های هرز شناسایی و به تفکیک جنس و گونه شمارش گردیدند. با استفاده از معادلات موجود تراکم، فراوانی، یکنواختی، شاخص غالبیت، تنوع نسبی و تراکم نسبی هرگونه محاسبه شدند. تعداد ۴۴ گونه علف‌هرز متعلق به ۲۲ تیره مختلف گیاهی شناسایی گردیدند که تیره‌های کاسنی (Asteraceae) با ۱۸ درصد، لگومینوز (Fabaceae) با ۱۳ درصد، شب‌بو (Brassicaceae) با ۱۱ درصد و گرامینه (Poaceae) با ۹ درصد بیشترین تعداد گونه علف‌هرز را به خود اختصاص دادند. از این تعداد، حدود ۸۹ درصد آنها را علف‌های هرز دولپه‌ای و ۱۱ درصد آنها را تک‌لپه‌ای‌ها تشکیل می‌دهند. پهن برگ‌های مزارع دیم نخود پاییزه در شهرستان روانسر به‌ترتیب غالبیت شامل کاسنی (*Cichorium intybus* L.)، پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.)، جغجغک (*Vaccaria pyramidata* Fish.exDc.jaub.&Spach) و بی‌تیراخ (*Galium tricornatum* Dandy) بودند. در شهرستان کرمانشاه علف‌های هرز پیچک صحرائی، کاسنی، بی‌تیراخ و شنگ (*Tragopogon major* DC.) و در شهرستان دالاهو، کاسنی، بی‌تیراخ، جغجغک و شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra* L. var. *glabra*) به ترتیب دارای غالبیت بودند. در شهرستان اسلام آباد غرب این گونه‌ها شامل، کاسنی، پیچک صحرائی، خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.) و شنگ می‌باشند. بیش‌ترین میزان غالبیت در شهرستان‌های روانسر، کاسنی (۱۴۹/۹۴)، کرمانشاه، پیچک صحرائی (۹۲/۴۸)، دالاهو، کاسنی (۱۴۵/۲۴) و اسلام آباد غرب، کاسنی (۱۱۶/۸) مشاهده شد. در مجموع نتایج نشان می‌دهد که گونه‌های علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ در مزارع دیم نخود را می‌توان با یک برنامه جامع مدیریتی کنترل نمود.

**واژگان کلیدی:** شاخص غالبیت، شاخص اهمیت خانوادگی، فراوانی، نخود پاییزه، یکنواختی.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

(\* نگارنده‌ی مسئول)

Irajnosrati44@gmail.com

۲- استاد گروه اکوفیزیولوژی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

۳- دانشیار گروه اکوفیزیولوژی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

## مقدمه

نخود (*Cicer arietinum* L.) یکی از مهم‌ترین منابع پروتئینی در رژیم غذایی بسیاری از کشورهای در حال توسعه بوده و دارای ۱۸ تا ۳۲ درصد پروتئین است که اغلب به‌عنوان مکمل پروتئین غلات در رژیم غذایی جای می‌گیرد. خصوصیات هم‌چون تثبیت نیتروژن، ریشه‌دهی عمیق و استفاده مؤثر از نزولات جوی سبب شده که این گیاه نقش مهمی در ثبات تولید نظام‌های زراعی ایفا کند (Majnon Hosseini, 2004). سطح زیر کشت نخود در جهان در سال ۲۰۱۰ میلادی ۱۱/۹ میلیون هکتار و ایران در رتبه هفتم تولید جهانی قرار دارد (Haghparast and Moradi, 2013). سطح زیر کشت نخود دیم در کشور ۴۷۲ هزار هکتار برآورد شده است که معادل ۳/۹ درصد از کل سطح اراضی محصولات زراعی و حدود ۶۱/۳ درصد از کل سطح برداشت حبوبات است. استان کردستان با سهم ۲۰/۱۳ درصد از کل سطح برداشت نخود، بیشترین سطح این محصول را دارا است. استان‌های لرستان با سهم ۱۸/۲۴ درصد، کرمانشاه با سهم ۱۷/۶ درصد، آذربایجان غربی با سهم ۱۷/۳۰ درصد و آذربایجان شرقی با سهم ۱۳/۱۷ درصد به‌ترتیب مقام‌های دوم تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. سطح زیر کشت نخود دیم پاییزه در این استان حدود ۵۰۰۰ هکتار با میانگین عملکرد ۵۴۰ کیلوگرم در هکتار بوده است (Anonymous, 2015). ۵۰ تا ۹۵ درصد مناطق زیر کشت حبوبات کشور با مشکل علف‌های هرز روبرو هستند. میزان تلفات عملکرد ناشی از تداخل علف‌های هرز ممکن است بسیار شدید باشد. تلفات عملکرد ناشی از تداخل علف‌های هرز در مزارع حبوبات تا ۵۰ درصد و حتی گاهی تا ۸۰

درصد نیز گزارش شده است؛ که این تلفات برای نخود ۴۰ تا ۹۰ درصد است. با این توصیف مدیریت علف‌های هرز حبوبات که از مهم‌ترین محصولات زراعی در نظام‌های زراعی ایران هستند، بسیار ضروری است (Parsa and Bagheri, 2009). میانگین افت عملکرد ناشی از علف‌های هرز در مزارع استان کرمانشاه در سال زراعی ۸۸-۸۷ علیرغم مدیریت‌های اعمال شده، ۱۷/۳۲ درصد برآورد گردیده است (Sabeti et al., 2013). بنابراین، تحقیق در جهت شناسایی فلور علف‌های هرز و تعیین شاخص‌های جمعیتی از اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. برنامه‌ریزی و ارایه راهبردهای مناسب برای مدیریت علف‌های هرز نیازمند شناخت دقیق وضعیت علف‌هرز است. در واقع با شناسایی فلور علف‌هرز و تعیین وضعیت فراوانی و پراکنش گونه‌های علف‌هرز می‌توان اطلاعات مهمی برای طراحی برنامه‌های مدیریتی علف‌هرز انجام داد (Arun Kumar et al., 2007). تفاوت در ساختار جمعیت علف‌های هرز در مزارع گندم و نخود ناشی از تفاوت در مدیریت علف‌های هرز در این دو محصول می‌باشد. تغییر در تناوب و استفاده از علف‌کش نیز می‌تواند منجر به تغییراتی در بانک بذر علف‌های هرز موجود در مزرعه شود (Poggio et al., 2004). تفاوت در گونه‌های گیاهی ناشی از تاثیر عملیات شخم، کودهای شیمیایی، علف‌کش‌ها و سایر روش‌های کنترل علف‌های هرز می‌باشد (Menalled et al., 2001). استفاده متوالی و مداوم از علف‌کش‌های با یک مکانیسم عمل، باعث تغییر در جمعیت علف‌های هرز حساس به علف‌های هرز متحمل‌تر می‌شود (Lair and Redente, 2004). علف‌های هرز موجود در یک منطقه در نتیجه ظهور گونه‌های جدید، سازگاری‌های درون‌گونه‌ای و همچنین

مقایسه فراوانی گونه‌های علف‌هرز شایع در مزارع عدس شهرستان خرم‌آباد نشان می‌دهد که از مجموع ۶۵ گونه علف‌هرز شناسایی شده بالاترین سطح فراوانی به میزان ۹۱/۷ درصد به گونه‌های شیرسگ و ماشک خوشه‌ای اختصاص داشت (Ahmadi *et al.*, 2013). همچنین، در مزارع گندم دیم استان کرمانشاه تعداد ۶۴ گونه گیاهی به‌عنوان علف‌هرز مطرح هستند. این گونه‌ها متعلق به ۱۵ تیره گیاهی است که از این میان تیره‌های گندمیان (Poaceae)، بقولات (Fabaceae)، کاسنی (Asteraceae) و روناس (Rubiaceae) به ترتیب با ۵۷، ۳۵/۵، ۳۴/۶ و ۱۸ درصد شاخص<sup>۱</sup> FIV، بیشترین اهمیت را در تیره‌های گیاهی شناسایی شده داشتند (Veisi *et al.*, 2013). در مزارع گندم دیم شهرستان‌های استان مرکزی تعداد ۵۶ گونه علف‌هرز مشاهده شد که مهم‌ترین علف‌های هرز پهن برگ به ترتیب اهمیت عبارت بودند از فرفیون (*Euphorbia SP.*، شنگ (*Tragopogon graminifolius*)، قدومه (*Alyssum marginatum*) و گلدباخیا (*Goldbachia laevigata*) و مهم‌ترین علف‌های هرز باریک برگ به ترتیب اهمیت شامل بروموس (*Bromus Tectorum*)، گارس (*Eremopyrum bonaepartis*) و چاودار (*Secale cereal*) بودند (Lak *et al.*, 2011). در تحقیقی دیگر که از ۵۶ مزرعه یونجه شهرستان شبستر به‌عمل آمد، ۱۳۰ گونه علف‌هرز از ۲۸ تیره مختلف گیاهی شناسایی گردید که ۸۶ درصد علف‌های هرز را دولپه‌ای‌ها و ۱۴ درصد آن را تک‌لپه‌ای‌ها تشکیل دادند. علف‌های هرز دم روباهی‌کشیده، پیچک‌صحرايي، بارهنگ‌سرنیزه‌ای و جارو علفی بامی در بین ۱۳۰

انجام عملیات زراعی مختلف می‌باشد که در این میان، مورد اخیر تأثیر به‌سزایی در پویایی جمعیت علف‌هرز دارد (Alimoradi *et al.*, 2008). همچنین، شناخت ترکیب جامعه علف‌های هرز که تحت تاثیر عوامل اکولوژیکی، زراعی و مدیریتی قرار گرفته، و یکی از مؤثرترین راه‌های برنامه‌ریزی برای کنترل و مدیریت علف‌های در هر جامعه گیاهی می‌باشد (Zand *et al.*, 2004). در بررسی نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع نخود در استان کرمانشاه، تعداد ۶۱ گونه علف‌هرز از ۱۹ تیره گیاهی شناسایی شد که در بین علف‌های هرز پهن‌برگ کاسنی، پیچک، جفجفک، خلر، بی‌تیراخ و گلرنگ وحشی بیشترین درصد فراوانی و در بین علف‌های هرز باریک برگ جودره، یولاف وحشی و پنجه‌مرغی با بیشترین درصد فراوانی نسبت به سایر باریک‌برگان مطرح بودند (Chale Chale *et al.*, 2014). در بررسی ساختاری جوامع علف‌هرز در مزارع نخود در استان کردستان تعداد ۵۲ گونه علف‌هرز شناسایی گردید که بیشترین درصد فراوانی به علف‌هرز بی‌تیراخ، پیچک، شنگ و سوزن‌چوپان تعلق داشت (Mansourian *et al.*, 2014). همچنین، در یک پژوهش که در سطح مزارع نخود شهرستان خرم‌آباد انجام شد از مجموع ۴۹ گونه علف‌هرز شناسایی شده تعداد ۶ گونه باریک برگ و مابقی یعنی ۸۷/۷۵ درصد پهن برگ بودند (Ahmadi and Mousavi, 2008). جعفرزاده و مین‌باشی (Jafarzadeh and Minbashi, 2014) در یک مطالعه بر روی ساختار جوامع و نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع گندم آبی در استان آذربایجان غربی تعداد ۵۲ گونه علف‌هرز را شناسایی کردند که علف‌های هرز پهن‌برگ به ترتیب اهمیت شامل خردل وحشی، ماشک، گوش خرگوش و شاتره بود. همچنین،

استفاده از روش سیستمیک W (Thomas, 1985)، و با اندکی تغییر روش سیستمیک تصادفی W به جای روش سیستمیک W انجام شد (Mc Cully et al., 1991; Thomas, 1985). بدین‌صورت که یک‌گوشه از مزرعه تصادفی را انتخاب نموده و از آن نقطه ۲۰ قدم به موازات یکی از اضلاع حرکت کرده، سپس با تشکیل یک زاویه ۹۰ درجه، بیست قدم به داخل مزرعه حرکت نموده و نقطه شروع نمونه‌برداری از این مکان بود. با توجه به الگوی شکل حرف W در روی هر یک از اضلاع با فاصله ۲۰ قدم از همدیگر تعداد ۵ نقطه در روی هر ضلع انتخاب و در هر نقطه یک کادر به ابعاد ۰/۵ در ۰/۵ متر انداخته شد. پس از پرتاب هر کادر ۰/۲۵ متر مربعی، علف‌های هرز هر کادر به تفکیک جنس و گونه دقیقاً شناسایی و شمارش شدند (Minbashi et al., 2008). بر اساس معادلات ارائه شده (۱ تا ۵) فراوانی، یکنواختی، تراکم، میانگین تراکم و شاخص غالبیت گونه‌های مختلف در هر شهرستان محاسبه شد. پس از انجام محاسبات لازم شاخص‌های جمعیتی علف‌های هرز بر اساس معادلات ۱ تا ۵ به این شرح محاسبه گردید.

$$F_k = \frac{\sum Y_i}{n} \times 100 \quad \text{الف: (معادله ۱)}$$

که در آن  $F_k$ : فراوانی گونه  $K$ ،  $Y_i$ : حضور (۱) و یا عدم حضور (۰) گونه  $K$  در مزرعه شماره  $I$  و  $n$ : تعداد مزارع مورد بازدید بود.

$$U_k = \frac{\sum I \sum m X_{ij}}{\sum I \sum m} \quad \text{ب: (معادله ۲)}$$

که در آن  $U_k$ : یکنواختی مزرعه برای گونه  $K$ ،  $X_{ij}$ : حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه  $K$  در کادر شماره  $i$  در مزرعه شماره  $j$ ،  $n$ : تعداد مزارع مورد بازدید و  $m$ : تعداد کادر پرتاب‌شده بود.

گونه به‌ترتیب با شاخص غالبیت ۹۶/۳۸، ۹۴/۶۹، ۸۹/۹۵ و ۸۹ از علف‌های هرز غالب مزارع یونجه شهرستان شبستر می‌باشد (Porheidar Ghafarbi and Hassannejad, 2013). از آنجایی که نخود دیم پاییزه دارای عملکرد بالایی بوده و همچنین امکان برداشت با کمباین و اعمال مدیریت‌های زراعی به‌منظور کنترل علف‌های هرز مخصوصاً استفاده از کولتیواتور در بین ردیف‌های کشت میسر می‌باشد، لذا شناسایی و بررسی شاخص‌های جمعیتی علف‌های هرز مزارع نخود دیم پاییزه استان کرمانشاه به‌منظور اعمال مدیریت صحیح در این‌گونه مزارع انجام شد.

### مواد و روش‌ها

در سال زراعی ۱۳۹۴-۱۳۹۳ فلور علف‌های هرز تعداد ۳۰ مزرعه نخود دیم پاییزه در شهرستان‌های که بیشترین سطح زیر کشت این محصول را داشتند، بررسی شد. این شهرستان‌ها به‌ترتیب شامل شهرستان روانسر، کرمانشاه، دالاهو و اسلام‌آباد غرب بود که از مجموع ۵۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت نخود پاییزه بیشتر از ۹۷ درصد سطح زیر کشت را به خود اختصاص داده‌اند. در شهرستان‌های روانسر و کرمانشاه به علت بالا بودن سطوح زیر کشت از هر شهرستان تعداد ۱۰ نمونه و در سایر شهرستان‌های یاد شده تعداد ۵ نمونه انتخاب و نمونه‌برداری به عمل آمد. زمان نمونه‌برداری در مرحله گل‌دهی نخود (۵۰ درصد بوته‌های نخود به گل رفته بودند) انجام شد. با توجه به اینکه سطوح زیر کشت این محصول در شهرستان‌ها معمولاً در قطعات زیر ۵ هکتار می‌باشد و همچنین علف‌های هرز به‌صورت مجتمع و لکه‌ای در مجاورت همدیگر در مزارع وجود دارند، لذا به‌منظور شناسایی علف‌های هرز این‌گونه مزارع نمونه‌برداری در داخل مزرعه با

فراوانی بالای ۶۰ درصد)، علف‌های هرز در حال گسترش (علف‌های هرز با فراوانی ۵۰ تا ۶۰ درصد)، علف‌های هرز متوسط (علف‌های هرز با فراوانی ۳۰ تا ۴۹ درصد) و زیر متوسط (علف‌های هرز با فراوانی زیر ۳۰ درصد) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین، برای بررسی سهم نسبی هر تیره گیاهی در ترکیب گونه‌ای علف‌های هرز مزارع نخود پاییزه از شاخص اهمیت خانوادگی (FIV) که از مجموع متغیر تنوع نسبی و تراکم نسبی استفاده شد. تنوع نسبی عبارت است از تعداد گونه‌های علف هرز در هر تیره تقسیم بر تعداد کل گونه‌های مشاهده شده که به صورت درصد تعریف می‌گردد. همچنین، تراکم نسبی یعنی تراکم هر گونه علف‌هرز در تیره تقسیم بر تراکم کل گونه‌ها که به صورت درصد بیان می‌شود. بعد از پایان نمونه‌برداری‌ها، با دقت لازم و صرف زمان کافی نسبت به شناسایی تمامی گونه‌های علف‌هرز با استفاده از فلور معتبر گیاه‌شناسی (فلور ایران و ترکیه) اقدام شد. از نرم‌افزار Excel برای رسم شکل‌ها و جداول استفاده گردید.

### نتایج و بحث

نتایج حاصل از نمونه‌برداری‌های انجام گرفته در تعداد ۳۰ مزرعه نخود پاییزه استان کرمانشاه نشان داد که به ترتیب شهرستان‌های روانسر با میانگین تعداد ۲۱/۴۲، دالاهو با ۲۲، کرمانشاه با ۱۲/۲۸ و اسلام‌آباد غرب با میانگین تعداد ۱۰/۰۴ بوته در مترمربع علف‌هرز را به خود اختصاص دادند (شکل ۱). در بررسی‌های انجام شده تعداد ۴۴ گونه علف‌هرز از ۲۲ تیره گیاهی شناسایی شدند که تیره کاسنی با ۱۸ درصد، تیره لگومینوز با ۱۳ درصد، تیره شببو با ۱۱ درصد و تیره گرامینه با ۹ درصد بیشترین تعداد گونه را به خود اختصاص دادند (شکل ۲).

$$D_{ki} = \frac{\sum_1^m z_j}{m} \times 4 \quad \text{ج: (معادله ۳)}$$

که در آن  $D_{ki}$ : تراکم (تعداد بوته در مترمربع) برای گونه  $k$  در مزرعه شماره  $i$ ،  $Z_j$ : تعداد گیاهان در کادر (۰/۲۵ مترمربعی)،  $m$ : تعداد کادر پرتاب شده بود.

$$MFD_{ki} = \frac{\sum_1^k D_{ki}}{n} \quad \text{د: (معادله ۴)}$$

که در آن  $MFD_k$ : میانگین تراکم گونه  $K$ ،  $D_{ki}$ : تراکم (تعداد بوته در مترمربع) برای گونه  $K$  در مزرعه شماره  $i$ ،  $n$ : تعداد مزارع مورد مطالعه بود.

ه: (معادله ۵)  $AI_k = F_k + U_k + MFD_k$  که در آن  $AI_k$ : شاخص غالبیت گونه  $K$  بود (Minbashi et al., 2008).

به منظور بررسی تنوع علف‌هرز در هر شهرستان از شاخص تنوع گونه ای شانون-وینر ( $H'$ ) استفاده شد

$$H' = \sum [Pi(\ln Pi)]$$

در این معادله  $Pi$ ، فراوانی نسبی گونه مشخص  $i$  (ام)، که به صورت  $Pi = ni/N$  محاسبه شده و  $\ln$  به معنای لگاریتم طبیعی است. بعد از محاسبه شاخص شانون-وینر برای هر شهرستان، با استفاده از شاخص یکنواختی ( $E$ )، یکنواختی جامعه نیز محاسبه گردید.

$E = H'/\ln S$  که در آن،  $H'$  شاخص تنوع شانون-وینر و  $S$  بیانگر تعداد گونه علف‌هرز مشاهده شده در هر جامعه (شهرستان)، که در این رابطه از لگاریتم طبیعی آن استفاده می‌شود.

به منظور رتبه‌بندی علف‌های هرز در مزارع نخود پاییزه استان کرمانشاه از شاخص غالبیت استفاده شد. وضعیت پراکنش علف‌های هرز در مزارع نخود پاییزه این استان در چهار گروه کلی شامل، علف‌های هرز مشکل‌ساز (علف‌های هرز با

از تعداد ۴۴ گونه علف‌هرز شناسایی شده حدود ۸۹ درصد آن را علف‌های هرز دولپه‌ای و ۱۱ درصد آن راتک‌لپه‌ای‌ها تشکیل دادند.

### شهرستان روانسر

سطح زیر کشت نخود پاییزه در سال زراعی ۹۳-۹۴ در این شهرستان حدود ۲۷۷۷ هکتار بوده است (Anonymous, 2015). بیشترین رقم کشت شده نخود پاییزه شامل ارقام هاشم، عادل، آرمان می‌باشد. در این شهرستان کشت نخود پاییزه کاملاً مکانیزه می‌باشد. به علت بالا بودن سطح زیر کشت، تعداد ۱۰ مزرعه جهت نمونه‌برداری به صورت تصادفی انتخاب گردید. همان‌طوری که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، پهن برگ‌های غالب مزارع نخود پاییزه در این شهرستان را گونه‌های کاسنی، پیچک صحرایی، جفجفک، بی‌تیراخ، خردل وحشی و سنگ به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۴۹/۹۴، ۱۰۵/۶۶، ۹۷/۹۴، ۷۶/۶، ۷۶/۲۸ و ۷۲/۶ تشکیل دادند. باریک برگ‌های غالب مزارع نخود پاییزه این شهرستان گونه‌های جودره با شاخص غالبیت ۲۲/۱، خونی‌واش با شاخص غالبیت ۱۴/۸۲، چچم با شاخص غالبیت ۱۰/۵۸ و قیاق با شاخص غالبیت ۱۰/۵۲ را به خود اختصاص داده‌اند. مهم‌ترین رستنی‌های مزاحم در امر برداشت دستی مزارع نخود پاییزه علف‌های هرز پیچک صحرایی و بی‌تیراخ در این شهرستان می‌باشند. علف‌های هرز مشکل‌ساز در این شهرستان به ترتیب شامل کاسنی با درصد فراوانی ۹۰ درصد، پیچک صحرایی و جفجفک هرکدام با ۷۰ درصد فراوانی و خردل وحشی با فراوانی ۶۰ درصد می‌باشند. با توجه به اطلاعات کسب شده، مدیریت علف‌های هرز پهن برگ در این شهرستان کافی نبوده و نیاز به مدیریتی کارآمد به‌منظور

کنترل علف‌های هرز پهن برگ می‌باشد ولی مدیریت علف‌های هرز نازک برگ از اهمیت چندانی برخوردار نیست. از نظر اهمیت تیره، علف‌های هرز تیره گیاهی کاسنی، لگومینوز، شب‌بو و گرامینه به ترتیب با شاخص اهمیت تیره (FIV) برابر ۵۱/۴، ۲۷/۱، ۲۵/۱ و ۱۴/۵ درصد، مهم‌ترین تیره‌های علف‌هرزی آلوده کننده مزارع نخود دیم پاییزه شهرستان روانسر بودند (جدول ۲). تیره پیچک با دارا بودن تنها یک گونه گیاهی یعنی پیچک صحرایی دارای تراکم بیشتری نسبت به تیره‌های شب‌بو و گرامینه می‌باشد، ولی از نظر اهمیت تیره در رتبه پنجم قرار دارد. کم اهمیت‌ترین تیره علف‌هرز مزارع نخود دیم پاییزه در این شهرستان تیره‌های علف‌هفت‌بند و پنی‌رک به ترتیب با شاخص اهمیت تیره ۳/۲ و ۳/۱ درصد بود.

### شهرستان کرمانشاه

سطح زیر کشت نخود پاییزه در سال زراعی ۹۳-۹۴ در این شهرستان حدود ۱۸۰۰ هکتار بوده است (Anonymous, 2015). بیشترین رقم کشت شده در این شهرستان شامل ارقام هاشم، عادل و آرمان می‌باشد. در این شهرستان نیز کشت نخود پاییزه به صورت کاملاً مکانیزه می‌باشد. به علت بالا بودن سطح زیر کشت در این شهرستان تعداد ۱۰ مزرعه جهت کادرناندازی به صورت تصادفی انتخاب گردید. بر اساس داده‌های جدول ۳ مشاهده می‌شود، پهن برگ‌های غالب مزارع نخود پاییزه در شهرستان کرمانشاه را گونه‌های پیچک صحرایی، کاسنی، بی‌تیراخ، سنگ و خردل وحشی به ترتیب با شاخص غالبیت ۹۲/۴۸، ۸۹/۲، ۷۶/۷، ۷۶ و ۷۵/۷۴ تشکیل دادند. باریک برگ‌های غالب مزارع نخود پاییزه این شهرستان گونه‌های جودره با شاخص غالبیت ۳۹/۹

شده، ارقام هاشم، عادل و کریشه می‌باشد. در این شهرستان نیز کشت نخود پاییزه به صورت کاملاً مکانیزه بوده و تعداد پنج مزرعه جهت کادرناندازی به صورت تصادفی انتخاب گردید. بر طبق جدول ۵ همان طوری که مشاهده می‌شود، پهن برگ‌های غالب مزارع نخود پاییزه در شهرستان دالاهو را گونه‌های کاسنی، بی تیراخ، جفجفک، شیرین بیان و به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۴۵/۲۴، ۸۶/۱۲، ۸۲/۲۸، ۸۲/۲۸ و ۸۲/۰۸ تشکیل دادند. باریک برگ‌های غالب مزارع نخود پاییزه این شهرستان گونه‌های جودره با شاخص غالبیت ۳۰/۴۴ و چچم با شاخص غالبیت ۲۲/۱۲ را به خود اختصاص داده‌اند.

مهم‌ترین رستنی‌های مزاحم در امر برداشت دستی مزارع نخود پاییزه علف‌های هرز بی تیراخ و پیچک صحرایی در این شهرستان می‌باشند. علف‌های هرز مشکل‌ساز به ترتیب شامل کاسنی با فراوانی ۱۰۰ درصد، بی تیراخ، جفجفک، شیرین بیان، سنگ، پیچک صحرایی و ماشک گل خوشه‌ای هر کدام با فراوانی ۶۰ درصد می‌باشند. با توجه به اطلاعات کسب شده، در این شهرستان کنترل علف‌های هرز پهن برگ به خوبی مدیریت نشده و لذا بایستی مدیریت کافی در این راستا اعمال گردد. از نظر شاخص اهمیت تیره، علف‌های هرز تیره گیاهی کاسنی، شب‌بو، لگومینوزها، چتریان، گل میخک و گرامینه به ترتیب با شاخص اهمیت تیره (FIV) برابر ۵۰، ۳۰، ۲۲/۱، ۹، ۱۳/۱۷، ۹/۵ و ۹/۵ درصد، مهم‌ترین تیره‌های علف‌هرزی آلوده کننده مزارع نخود دیم پاییزه شهرستان دالاهو بودند (جدول ۶). کم‌اهمیت‌ترین تیره علف‌هرز مزارع نخود دیم پاییزه در این شهرستان تیره‌های پنیرک و فرفیون به ترتیب با شاخص اهمیت تیره ۳/۹ و ۳/۷ درصد می‌باشند

خونی‌واش با شاخص غالبیت ۱۶/۲۶ و چچم با شاخص غالبیت ۱۰/۵۶ را به خود اختصاص داده‌اند. مهم‌ترین رستنی‌های مزاحم در امر برداشت دستی مزارع نخود پاییزه علف‌های هرز پیچک صحرایی و بی تیراخ در این شهرستان می‌باشند.

علف‌های هرز مشکل‌ساز در این شهرستان به ترتیب شامل، پیچک صحرایی، کاسنی و خردل وحشی با فراوانی ۶۰ درصد و بی تیراخ، سنگ و ماشک گل خوشه‌ای (*Vicia villosa* L.) هر کدام با فراوانی ۵۰ درصد می‌باشند. با توجه به اطلاعات مذکور نیاز به مدیریت علف‌های هرز پهن برگ در این شهرستان مشهود بوده ولی نسبت به سایر شهرستان‌ها از وضعیت بهتری برخوردار است. مدیریت علف‌های هرز نازک برگ از اهمیت چندانی برخوردار نمی‌باشد. از نظر شاخص اهمیت تیره، علف‌های هرز تیره گیاهی کاسنی، لگومینوزها، پیچک، شب‌بو و گرامینه به ترتیب با شاخص اهمیت تیره (FIV) برابر ۶۳/۲، ۳۰/۶، ۲۱/۴، ۱۹ و ۱۷ درصد، مهم‌ترین تیره‌های علف‌هرزی آلوده کننده مزارع نخود دیم پاییزه شهرستان کرمانشاه بودند (جدول ۴). تیره پیچک با دارا بودن تنها یک گونه گیاهی یعنی پیچک صحرایی دارای تراکم بیشتری نسبت به تیره‌های شب‌بو و گرامینه بوده و از نظر اهمیت تیره در جایگاه سوم قرار دارد. کم‌اهمیت‌ترین تیره علف‌هرز مزارع نخود دیم پاییزه در این شهرستان تیره‌های سیب‌زمینی و پنیرک هر دو دارای شاخص اهمیت تیره ۴/۳ درصد می‌باشند.

#### شهرستان دالاهو

سطح زیر کشت نخود پاییزه در سال زراعی ۹۳-۹۴ در این شهرستان حدود ۱۵۰ هکتار بوده است (Anonymous, 2015). بیشترین رقم کشت

### شهرستان اسلام‌آباد غرب

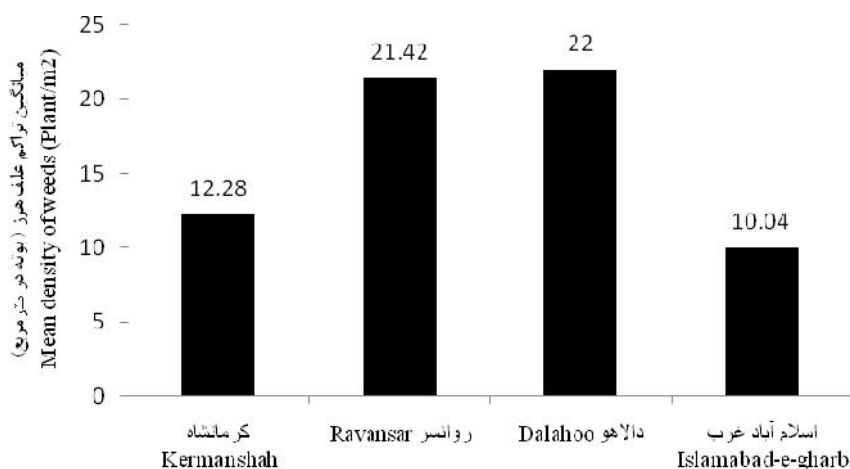
سطح زیر کشت نخود پاییزه در سال زراعی ۹۳-۹۴ در این شهرستان حدود ۱۳۰ هکتار بوده است (Anonymous, 2015). بیشترین رقم کشت‌شده شامل ارقام هاشم، عادل، کریشه و آرمان می‌باشد. در این شهرستان نیز کشت نخود پاییزه به صورت کاملاً مکانیزه بوده و تعداد پنج مزرعه جهت نمونه‌برداری به صورت تصادفی انتخاب گردید. بر اساس جدول ۷ همان طوری که مشاهده می‌شود، پهن برگ‌های غالب مزارع نخود پاییزه در شهرستان اسلام‌آباد غرب را گونه‌های کاسنی، پیچک صحرائی، خردل وحشی، سنگ و شیرین بیان به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۱۶/۸، ۷۶/۷۶، ۷۲/۵۶، ۷۰/۵۲ و ۶۹/۴۸ تشکیل دادند. باریک برگ‌های غالب مزارع نخود پاییزه این شهرستان گونه‌های جودره با شاخص غالبیت ۲۴/۲۴، خونی‌واش با شاخص غالبیت ۲۴/۱۶ و چچم با شاخص غالبیت ۲۱/۰۸ را به خود اختصاص داده‌اند. مهم‌ترین رستنی‌های مزاحم در امر برداشت دستی مزارع نخود پاییزه علف‌هرز پیچک صحرائی است. علف‌های هرز مشکل‌ساز در این شهرستان به ترتیب شامل کاسنی با فراوانی ۸۰ درصد، پیچک صحرائی، خردل وحشی، شیرین بیان و سنگ، هرکدام با فراوانی ۶۰ درصد می‌باشند. با توجه به اطلاعات مذکور در این شهرستان نیز مدیریت کنترل علف‌های هرز پهن برگ کافی نبوده و بایستی در این زمینه مدیریت جدی‌تری اعمال نمود. از نظر شاخص اهمیت تیره، علف‌های هرز تیره گیاهی کاسنی، شب‌بو، لگومینوز، گرامینه، فرفیون و پیچک، به ترتیب با شاخص اهمیت تیره (FIV) برابر ۵۳/۱، ۳۶،

۲۹/۹، ۱۶/۸، ۱۲/۴ و ۱۲ درصد، مهم‌ترین تیره‌های علف‌های هرز آلوده کننده مزارع نخود دیم پاییزه شهرستان اسلام‌آباد غرب بودند (جدول ۸). کم‌اهمیت‌ترین خانواده علف‌های هرز مزارع نخود دیم پاییزه در این شهرستان تیره‌های بارهنگ و پنیرک به ترتیب با شاخص اهمیت خانوادگی ۵/۲ و ۴/۴ درصد می‌باشند. در رابطه با یکنواختی جامعه علف‌هرز در هر شهرستان، هر چه عدد به دست آمده به صفر میل کند، نشان از شدت غیریکنواختی یا غالب بودن یک گونه علف‌هرز در جامعه دارد ولی هر چه عدد به دست آمده به یک میل کند نشان از یکنواختی بالای جامعه دارد (جدول ۹).

### نتیجه‌گیری کلی

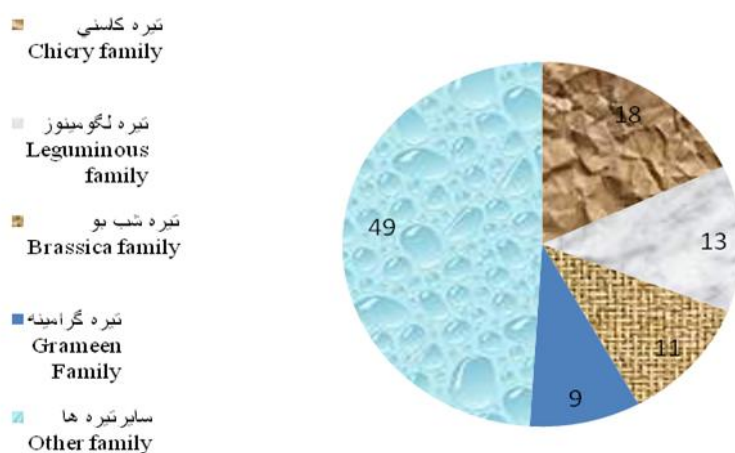
با توجه به نتایج به دست آمده از این آزمایش مدیریت علف‌های هرز در این استان وضعیت مطلوبی نداشته که به نظر می‌رسد به دلیل هزینه بالای وجین دستی و گران بودن نیروی کارگری، عدم تنوع علف‌کش‌های این محصول و همچنین گران بودن علف‌کش پس رویشی در این محصول می‌باشد. با شناخت گونه علف‌های هرز، تراکم و میزان غالبیت آنها و با استفاده از روش‌های صحیح مدیریتی می‌توان از میزان تداخل گونه‌های مشکل‌ساز از یک منطقه به منطقه مستعد دیگر جلوگیری نمود. بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌های به دست آمده از جامعه علف‌های هرز شهرستان‌های یاد شده می‌توان دستورالعمل یکسانی را برای مدیریت علف‌های هرز (تناوب زراعی، تناوب علف‌کش‌ها و روش‌های به‌زراعی و تلفیقی) ارائه نمود.





شکل ۱- میانگین تراکم علف‌های هرز (بوته در متر مربع) مزارع نخود پاییزه استان کرمانشاه بدون در نظر گرفتن نوع گونه علف هرز

Figure 1- Mean density of weeds (plant/m<sup>2</sup>) in winter dry-farmed chickpea fields of Kermanshah province



شکل ۲- تیره‌های مختلف گیاهی و درصد گونه‌های علف‌هرز متعلق به این تیره‌ها در مزارع نخود دیم پاییزه استان کرمانشاه

Figure 2- Plant families and percentage of weeds in these families in winter dry-farmed chickpea fields of Kermanshah

جدول ۱- علف‌های هرز مزارع نخود دیم پاییزه شهرستان روانسر در سال زراعی ۹۴-۹۳ به ترتیب غالبیت  
**Table 1-** Weed species of winter dry-farmed chickpea of Ravansar county in 2014-2015 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>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	90	54.5	5.44	149.94
2	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	70	33.5	2.16	105.66
3	<i>Vaccaria pyramidata</i> (Fisch.ExDC.)Jaub.&Spach	Caryophyllaceae	70	26.5	1.44	97.94
4	<i>Galium tricornatum</i> Dandy	Rubiaceae	50	25	1.6	76.6
5	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	60	15.5	0.78	76.28
6	<i>Tragopogon major</i> DC.	Asteraceae	50	21.5	1.1	72.6
7	<i>Turgenia latifolia</i> (L.)Hoffm	Apiaceae	50	15.5	0.78	66.28
8	<i>Salvia officinalis</i> L.	Lamiaceae	50	15.5	0.7	66.2
9	<i>Lathyrus sativa</i> L.	Fabaceae	50	15	0.62	65.62
10	<i>Vicia villosa</i> L.	Fabaceae	40	19	0.98	59.98
11	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. var.glabra	Fabaceae	40	18	0.9	58.9
12	<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	50	8.5	0.4	58.9
13	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	uphorbiaceae	40	15.5	1	56.5
14	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	40	13	0.54	53.54
15	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.)Schrud	Dipsacaceae	30	13	0.58	43.58
16	<i>Falcaria scioides</i> Asch.	Apiaceae	30	9.5	0.64	40.14
17	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicaceae	30	6	0.24	36.24
18	<i>Conringia orientalis</i> Boiss	Brassicaceae	20	7	0.42	27.42
19	<i>Picnomon acarna</i> (L.)Cass	Asteraceae	20	2.5	0.1	22.6
20	<i>Hordeum spontaneum</i> Koch.	Poaceae	20	2	0.1	22.1
21	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	20	2	0.08	22.08
22	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B)DC.	Brassicaceae	20	2	0.08	22.08
23	<i>Phalaris minor</i> Retz	Poaceae	10	4.5	0.32	14.82
24	<i>Achilla millefolium</i> L.	Asteraceae	10	1	0.04	11.04
25	<i>Vicia hyrcanica</i> L.	Fabaceae	10	1	0.04	11.04
26	<i>Lolium</i> sp.	Poaceae	10	0.5	0.08	10.58
27	<i>Acroptilon repens</i> (L.)DC	Asteraceae	10	0.5	0.06	10.56
28	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	10	0.5	0.06	10.56
29	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	10	0.5	0.04	10.54
30	<i>Polygonum avicular</i> L.	Polygonaceae	10	0.5	0.04	10.54
31	<i>Malva nicaeensis</i> All.	Malvaceae	10	0.5	0.02	10.52
32	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	Fabaceae	10	0.5	0.02	10.52
33	<i>Sorghum halepense</i> (L.)Pers	Poaceae	10	0.5	0.02	10.52

جدول ۲- شاخص اهمیت تیره علف‌های هرز نخود دیم پاییزه شهرستان روانسر در سال زراعی ۹۴-۹۳  
**Table 2-** Family importance values weed species of winter dry-farmed chickpea of Ravansar county in 2014-2015

ردیف No.	تیره Family	تعداد گونه number species	تراکم در واحد سطح Density (Plant/m <sup>2</sup> )	تنوع نسبی Relative Diversity	تراکم نسبی Relative Diversity	شاخص اهمیت تیره Family Importance Values
1	Asteraceae	6	7.14	18.2	33.2	51.4
2	Fabaceae	5	2.56	15.2	11.9	27.1
3	Brassicaceae	5	2.15	15.2	10	25.1
4	Poaceae	4	0.52	12	2.4	14.5
5	Convolvulaceae	1	2.16	3	10	13
6	Rubiaceae	1	1.6	3	7.4	10.5
7	Caryophyllaceae	1	1.44	3	6.7	9.7
8	Euphorbiaceae	1	1	3	4.6	7.6
9	Umbeliferae	1	0.78	3	3.6	6.6
10	Lamiaceae	1	0.7	3	3.3	6.3
11	Apiaceae	1	0.64	3	3	6
12	Dipsacaceae	1	0.58	3	2.7	5.7
13	Amaranthaceae	1	0.08	3	0.4	3.4
14	Solanaceae	1	0.06	3	0.3	3.3
15	Plantaginaceae	1	0.04	3	0.2	3.2
16	Polygonaceae	1	0.04	3	0.2	3.2
17	Malvaceae	1	0.02	3	0.1	3.1
	Total	33	21.51	100	100	200

جدول ۳- علف‌های هرز مزارع نخود دیم پاییزه شهرستان کرمانشاه در سال زراعی ۹۴-۹۳ به ترتیب غالبیت  
**Table 3-** Weed species of winter dry-farmed chickpea of Kermanshah county in 2014-2015 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> L.	Convolvulaceae	60	30	2.48	92.48
2	<i>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	60	27.5	1.7	89.2
3	<i>Galium tricornatum</i> Dandy	Rubiaceae	50	25.5	1.2	76.7
4	<i>Tragopogon major</i> DC.	Asteraceae	50	25	1	76
5	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	60	15	0.74	75.74
6	<i>Vicia villosa</i> L.	Fabaceae	50	21	1.06	72.06
7	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.var.glabra	Fabaceae	40	21.5	0.94	62.44
8	<i>Carthamus oxycantha</i> M.B.	Asteraceae	50	8.5	0.38	58.88
9	<i>Hordeum spontaneum</i> Koch.	Poaceae	30	9.5	0.4	39.9
10	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.)Schrad	Dipsacaceae	20	10.5	0.42	30.92
11	<i>Falcaria scioides</i> Asch.	Apiaceae	20	5.5	0.42	25.92
12	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicaceae	20	4.5	0.18	24.68
13	<i>Centaurea depressa</i> M.B.	Asteraceae	20	4.5	0.18	24.68
14	<i>Picnoman acarna</i> (L.)Cass	Asteraceae	20	4	0.18	24.18
15	<i>Fumaria vaillantii</i> Lois.	Fumariaceae	20	2	0.08	22.08
16	<i>Conringia orientalis</i> Boiss	Brassicaceae	20	2	0.08	22.08
17	<i>Phalaris minor</i> Retz.	Poaceae	10	6	0.26	16.26
18	<i>Acroptilon repens</i> (L.)DC	Asteraceae	10	2.5	0.1	12.6
19	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	10	2.5	0.1	12.6
20	<i>Aristolochia bottae</i> Jaub	Aristolochiaceae	10	2	0.1	12.1
21	<i>Silene colloidea</i> L.	Caryophyllaceae	10	1.5	0.06	11.56
22	<i>Vicia hyrcanica</i> L.	Fabaceae	10	1.5	0.06	11.56
23	<i>Lolium sp.</i>	Poaceae	10	0.5	0.06	10.56
24	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	10	0.5	0.04	10.54
25	<i>Malva nicaeensis</i> All	Malvaceae	10	0.5	0.04	10.54
26	<i>Melilotus officinalis</i> (L.)Desr	Fabaceae	10	0.5	0.02	10.52

**جدول ۴-** شاخص اهمیت تیره علف‌های هرز نخود دیم پاییزه شهرستان کرمانشاه در سال زراعی ۹۴-۹۳  
**Table 4-** Family importance values weed species of winter dry-farmed chickpea of Kermanshah county in 2014-2015

ردیف No.	تیره Family	تعداد گونه number species	تراکم در واحد سطح Density (Plant/m <sup>2</sup> )	تنوع نسبی Relative Diversity	تراکم نسبی Relative Diversity	شاخص اهمیت تیره Family Importance Values
1	Asteraceae	6	5.59	24	39.2	63.2
2	Fabaceae	4	2.08	16	14.6	30.6
3	Convolvulaceae	1	2.48	4	17.4	21.4
4	Brassicaceae	3	1	12	7	19
5	Poaceae	3	0.72	12	5.1	17
6	Rubiaceae	1	1.2	4	8.4	12.4
7	Apiaceae	1	0.42	4	3	7
8	Dipsacaceae	1	0.42	4	3	7
9	Plantaginaceae	1	0.1	4	0.7	4.7
10	Aristolochiaceae	1	0.1	4	0.7	4.7
11	Caryophyllaceae	1	0.06	4	0.4	4.4
12	Solanaceae	1	0.04	4	0.3	4.3
13	Malvaceae	1	0.04	4	0.3	4.3
<b>Total</b>		25	14.25	100	100	200

جدول ۵- علف‌های هرز مزارع نخود دیم پاییزه شهرستان دالاهو در سال زراعی ۹۴-۹۳ به ترتیب غالبیت  
**Table 5-** Weed species of winter dry-farmed chickpea of Dalahoo county in 2014-2015 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>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	100	43	2.24	145.24
2	<i>Galium tricornatum</i> Dandy	Rubiaceae	60	25	1.12	86.12
3	<i>Vaccaria pyramidata</i> (Fisch.exDc.)Jaub.&Spach	Caryophyllaceae	60	21	1.28	82.28
4	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.var.glabra	Fabaceae	60	21	1.28	82.28
5	<i>Tragopogon major</i> DC.	Asteraceae	60	21	1.08	82.08
6	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	60	19	1.2	80.2
7	<i>Vicia villosa</i> L.	Fabaceae	60	19	1.16	80.16
8	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Apiaceae	60	18	1.04	79.04
9	<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	60	18	1.04	79.04
10	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	60	16	1.2	77.2
11	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicaceae	40	19	1.12	60.12
12	<i>Falcaria scioides</i> Asch.	Apiaceae	40	19	1.12	60.12
13	<i>Centaurea depressa</i> M.B.	Asteraceae	40	19	1.08	60.08
14	<i>Heliotropium lasiocarpum</i> L.	Boraginaceae	40	18	1	59
15	<i>Fumaria vaillantii</i> Lois.	Fumariaceae	40	18	0.96	58.96
16	<i>Conringia orientalis</i> Boiss.	Brassicaceae	40	17	0.96	57.96
17	<i>Picnemon acarna</i> (L.)Cass.	Asteraceae	40	17	0.8	57.8
18	<i>Hordeum spontaneum</i> Koch.	Poaceae	20	10	0.44	30.44
19	<i>Aristolochia bottae</i> Jaub	Aristolochiaceae	20	6	0.28	26.28
20	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B)DC.	Brassicaceae	20	6	0.28	26.28
21	<i>Silene colloidea</i> L.	Caryophyllaceae	20	6	0.24	26.24
22	<i>Melilotus officinalis</i> (L.)Desr	Fabaceae	20	4	0.16	24.16
23	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Ranunculaceae	20	3	0.16	23.16
24	<i>Acroptilon repens</i> (L.)DC.	Asteraceae	20	3	0.2	23.2
25	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	20	3	0.2	23.2
26	<i>Lolium sp.</i>	Poaceae	20	2	0.12	22.12
27	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	20	2	0.12	22.12
28	<i>Malva nicaeensis</i> All.	Malvaceae	20	1	0.08	21.08
29	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.)Juss	Euphorbiaceae	20	1	0.04	21.04

جدول ۶- شاخص اهمیت تیره علفهای هرز نخود دیم پاییزه شهرستان دالاهو در سال زراعی ۹۳-۹۴  
**Table 6-** Family Importance Values Weed species of winter dry-farmed Chickpea of Dallahoo rcounty in 2014-2015

ردیف No.	تیره Family	تعداد گونه Species number	تراکم در واحد سطح Density (Plant/m <sup>2</sup> )	تنوع نسبی Relative Diversity	تراکم نسبی Relative Diversity	شاخص اهمیت تیره Family Importance Values
1	Asteraceae	6	6.44	20.7	29.3	50
2	Brassicaceae	4	3.56	13.8	16	30
3	Fabaceae	3	2.6	10.3	11.8	22.1
4	Apiaceae	2	2.16	7	10	17
5	Caryophyllaceae	2	1.52	7	6.9	13.9
6	Poaceae	2	0.56	7	2.5	9.5
7	Rubiaceae	1	1.12	3.45	5.1	8.6
8	Convolvulaceae	1	1.2	3.45	5	8.5
9	Boraginaceae	1	1	3.45	4.5	8
10	Fumariaceae	1	0.96	3.45	4.4	7.9
11	Aristolochiaceae	1	0.28	3.45	1.3	4.8
12	Plantaginaceae	1	0.2	3.45	0.9	4.4
13	Ranunculaceae	1	0.16	3.45	0.7	4.2
14	Solanaceae	1	0.12	3.45	0.5	4
15	Malvaceae	1	0.08	3.45	0.4	3.9
16	Euphorbiaceae	1	0.04	3.45	0.2	3.7
	<b>Total</b>	29	22	100	100	200

جدول ۷- علف‌های هرز مزارع نخود دیم پاییزه شهرستان اسلام‌آباد غرب در سال زراعی ۹۴-۹۳ به ترتیب غالبیت  
**Table 7 - Weed species of winter dry-farmed chickpea of Islamabad-e- Gharb county in 2014-2015 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>Cichorium intybus</i> L.	Asteraceae	80	35	1.8	116.8
2	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	60	16	0.76	76.76
3	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae	60	12	0.56	72.56
4	<i>Tragopogon major</i> DC.	Asteraceae	60	10	0.52	70.52
5	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.var.Glabra	Fabaceae	60	9	0.48	69.48
6	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae	40	15	0.84	55.84
7	<i>Vicia villosa</i> L.	Fabaceae	40	12	0.68	52.68
8	<i>Falcaria scioides</i> Asch.	Apiaceae	40	12	0.68	52.68
9	<i>Lactuca serriola</i> L.	Asteraceae	40	12	0.68	52.68
10	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	40	10	0.48	50.48
11	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.)Schrad	Dipsacaceae	40	4	0.2	44.2
12	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Brassicaceae	40	4	0.16	44.16
13	<i>Fumaria vaillantii</i> Lois.	Fumariaceae	20	10	0.44	30.44
14	<i>Conringia orientalis</i> Boiss	Brassicaceae	20	5	0.24	25.24
15	<i>Hordeum spontaneum</i> Koch.	Poaceae	20	4	0.24	24.24
16	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Amaranthaceae	20	4	0.16	24.16
17	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B)DC.	Brassicaceae	20	4	0.16	24.16
18	<i>Phalaris minor</i> Retz.	Poaceae	20	4	0.16	24.16
19	<i>Melilotus officinalis</i> (L.)Desr	Fabaceae	20	3	0.2	23.2
20	<i>Acroptilon repens</i> (L.)DC.	Asteraceae	20	3	0.2	23.2
21	<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	20	3	0.12	23.12
22	<i>Achilla millefolium</i> L.	Asteraceae	20	2	0.12	22.12
23	<i>Lolium sp.</i>	Poaceae	20	1	0.08	21.08
24	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	Fabaceae	20	1	0.04	21.04
25	<i>Malva nicaeensis</i> All.	Malvaceae	20	1	0.04	21.04



**جدول ۸-** شاخص اهمیت تیره علف‌های هرز نخود دیم پاییزه شهرستان اسلام‌آباد غرب در سال زراعی ۹۴-۹۳  
**Table 8-** Family Importance Values Weed species of winter dry-farmed Chickpea of Islamabad-e-gharb county in 2014-2015

ردیف No.	تیره Family	تعداد گونه Number species	تراکم در واحد سطح Density (Plant/m <sup>2</sup> )	تنوع نسبی Relative Diversity	تراکم نسبی Relative Diversity	شاخص اهمیت تیره Family Importance Values
1	Asteraceae	5	3.32	20	33.1	53.1
2	Brassicaceae	5	1.6	20	16	36
3	Fabaceae	4	1.4	16	13.9	29.9
4	Poaceae	3	0.48	12	4.8	16.8
5	Euphorbiaceae	1	0.84	4	8.4	12.4
6	Convolvulaceae	1	0.76	4	8	12
7	Apiaceae	1	0.68	4	7	11
8	Amaranthaceae	1	0.16	4	1.6	5.6
9	Fumariaceae	1	0.44	4	4.4	8.4
10	Dipsacaceae	1	0.2	4	2	6
11	Plantaginaceae	1	0.12	4	1.2	5.2
12	Malvaceae	1	0.04	4	0.4	4.4
<b>Total</b>		25	10.04	100	100	200

**جدول ۹-** شاخص‌های تنوع شانون-وینر، تعداد گونه و یکنواختی گونه‌ای علف‌های هرز مزارع نخود دیم شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه

**Table 9-** Shannon-Wiener, number of species and Uniformity of species for weeds inland chickpea fields of townships of Kermanshah province

ردیف No.	شهرستان township	شاخص شانون-وینر Shannon-Wiener	تعداد گونه number species	یکنواختی گونه‌ای Uniformity
1	Islamabad-e-gharb	1.98	25	0.65
2	Ravansar	2.39	33	0.62
3	Dalahoo	1.32	29	0.54
4	Kermanshah	2.48	25	0.79

## References

## منابع مورد استفاده

- Ahmadi, A., and K. Mousavi. 2008. Identify flora and determine the prevalence of weed species on farms peas city of Khorramabad. The Final Report Approved Projects Lorestan University. 2: 25-36. (In Persian).
- Ahmadi, A., M.H. Rashed Mohasel, H.R. Khazaii, A. Ghanbari, R. Ghorbani, and S.K. Mousavi. 2013. Study the flora of weeds lentils city of Khorramabad. *Iranian Journal of Field Crops Research*. 11: 45-53. (In Persian).
- Alimoradi, L., G. Azizi, L. Tabrizi, and M. Nassiri Mahallati. 2008. Investigation of weed community diversity in barely and alfalfa in Iran. National Weed Science Congress. 2: 460-467. (In Persian).
- Anonymous, 2015. Agricultural statistics. 2014-2015 crop year. Agricultural Jihad Organization of Kermanshah. 18: 158-166.
- Arun Kumar, S., B. Malay, S. Biswanath, and V. Arunachalam. 2007. Weed floristic composition in palm gardens in plains of Eastern Himalayan region if West Bengal. *Current Science*. 92: 10-25.
- Chale Chale, Y., M. Minbashi, and A.H. Shiranirad. 2014. Weed mapping in chickpea fields and agricultural lands predict their presence in Kermanshah province using the system (GIS). *Journal of Weed Ecology*. 2: 95-111. (In Persian).
- Haghparast, R., and N. Moradi. 2013. The importance of peas production and trade. *According to the National Council of Peas*. 1: 5-8. (In Persian).
- Jafarzadeh, N., and M. Minbashi. 2014. Community structure and weed mapping of irrigated wheat fields in West Azarbijan Province. *Journal of Weed Ecology*. 2: 55-70. (In Persian).
- Lair, K., and E.F. Redente. 2004. Influence of auxin and sulfonylurea herbicides on seeded native communities. *Journal of Range Management*. 57: 211-218.
- Lak, M.R., M. Minbashi Moeini, and M. Hatamabadi Farahani. 2011. Investigation on using of GIS for weed mapping of dryland wheat field in Markazi province. *Plant Protection Journal*. 3(3): 259-273. (In Persian).
- Majnon Hosseini, N. 2004. Food legumes in Iran. Jahad Tehran University Press. PP: 180. (In Persian).
- Mansourian, S., E. Ezadi, M.H. Rashed Mohasel, H. Kanoni, and S.M. Naghshbandi. 2014. Weed mapping of chickpea fields in Kurdistan province using geographic information system. The 5<sup>th</sup> Iranian Pulse Crops Conference. 26 Feb. Karaj. Iran. (In Persian).
- Mc Cully, K.V., M.G. Sampson, and A.K. Watson. 1991. Weed survey of Nova Scotia Liwbush blueberry (*Vaccinium angustifolium*) fields. *Weed Science*. 39: 180-185.

- Menalled, F.D., K.L. Gross, and M. Hammond. 2001. Weed aboveground and seedbank community responses to agricultural management systems. *Ecological Application*. 11: 1586-1601.
- Minbashi, M., M.A. Baghestanii, and H. Rahimian. 2008. Introducing abundance index for assessing weed flora in survey studies. *Weed Biology and Management*. 8: 172-180. (In Persian).
- Parsa, M., and A.R. Bagheri. 2009. Beans. Jahad Mashhad University Press. PP: 522 (In Persian).
- Poggio, S.L., E.H. Satorre, and E.B. Delafuente. 2004. Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rollin Pampa Argentina. *Agriculture Ecosystems and Environment*. 103: 225-235.
- Porheidar Ghafarbi, S., and S. Hassannejad. 2013. Identification and survey of weeds community indices in alfalfa fields of Shabestar. *Sustainable Agriculture and Production Science*. 23: 71-87. (In Persian).
- Sabeti, P., M. Minbashi Moeini, and M. Rivand. 2013. Assess the damage weeds corn fields. The Fifth Scientific Conference Weed. University of Tehran- Karaj. 2-4 September 2013. (In Persian).
- Thomas, A.G. 1985. Weed survey system used in Saskatchewan for cereal and oilseed crops. *Weed Science*. 33: 34-43.
- Veisi, M., M. Minbashi, P. Sabeti, and A. Mohammadi. 2013. Study on community structure and species diversity of dryland wheat fields and weed mapping of Kermanshah. *Journal of Weed Ecology*. 1: 55-68. (In Persian).
- Zand, E., H. Rahimian, A.R. Koocheki, J. Khalaghani, S.K. Moosavi, and K. Ramezani. 2004. Weed ecology (Translation). Jahad Daneshgahi of Mashhad Press. PP: 558. (In Persian).

## Evaluation of Species Diversity and Population Indices of Weeds in Chickpea Fields under Dry-land of Kermanshah Province

Iraj Nosrati<sup>1\*</sup>, Adel Dabbagh Mohammadi Nasab<sup>2</sup>, Rouhollah Amini<sup>3</sup>, and Mohammad Reza Shakiba<sup>2</sup>

Received: May 2016, Revised: 2 June 2016, Accepted: 24 April 2017

### Abstract

Weed identification is considered the most fundamental task in weed management. It would be possible to decide on specific methods of weed control through availability of weed information in a particular location, otherwise applying different methods of control will not show satisfactory effects. To evaluate the species diversity and population indices of weeds in dry-land winter chickpea fields at four counties of Kermanshah province, 30 fields were investigated in 2015. The sampling was done based on W method at twenty points in each field. All weed species in each quadrat were identified and counted on the basis of genus and species. The indices of density, frequency, uniformity, abundance index, and relative diversity for each species were calculated and 44 weed species belonging to 22 different families were identified: 18% of families belonged to Asteraceae, 13% to Fabaceae, 11% to Brassicaceae, and 9% to Poaceae of all the weeds identified 89 percent of belonged to dicotyledons and 11 percent to monocotyledon. The broad leaf weeds of winter dry-land chickpea of Ravansar county based on dominance were common chicory (*Cichorium intybus*), european bindweed (*Convolvulus arvensis*), cow cockle (*Vaccaria pyramidata*) and stichy willie (*Galium tricornatum*), respectively. In Kermanshah county the european bindweed (*Convolvulus arvensis*), common chicory (*Cichorium intybus*), stichy willie (*Galium tricornatum*) and yellow goatsbeard (*Tragopogon major*), were the dominant weeds, respectively. Also, at Dalahoo county the common chicory (*Cichorium intybus*), stichy willie (*Galium tricornatum*), cow cockle (*Vaccaria pyramidata*) and wild licorice (*Glycyrrhiza glabra*), were dominant weeds, respectively. In west Islamabad county the dominance was related to common chicory (*Cichorium intybus*), European bindweed (*Convolvulus arvensis*), wild mustard (*Sinapis arvensis*) and yellow goatsbeard (*Tragopogon major*), respectively.

**Key words:** Abundance index, Family Importance Values, Frequency, Uniformity, Winter Chickpea.

1- Former MSc. Student of Weed Science, College of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

2- Professor of Plant Ecophysiology Department, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

3- Associate Professor of Plant Ecophysiology Department, Faculty of Agriculture, University if Tabriz, Tabriz, Iran.

\* **Corresponding Author:** [Irajnosrati44@gmail.com](mailto:Irajnosrati44@gmail.com)