مجله پژوهش علف‌های هرز
جلد ۴، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱
صفحات ۹۶- ۷۷

بررسی ساختار جوامع، تنوع گونه‌ای و نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع گندم آبی استان کرمانشاه

Weed community structure, species diversity and weed mapping in irrigated wheat fields of Kermanshah Province

مژگان ویسی[1*]، مهدی مین باشی[2]، پیمان ثابتی[3]

چکیده:

به منظور شناسایی تکمیلی و تعیین پراکنش علف های هرز مزارع گندم آبی استان کرمانشاه، ۱۴۲ مزرعه در ۱۱ شهرستان طی سال های۱۳۷۹ تا ۱۳۸۷ مورد بررسی قرار گرفت. مشخصات گونه های مختلف علف هرز به تفکیک جنس، گونه مورد بررسی قرار گرفت. پس از انجام مطالعات میدانی،تراکم، فراوانی، یکنواختی و میانگین تراکم هر گونه، شاخص غالبیت، شاخص تنوع شانون- وینر و شاخص سیمپسون ارزیابی شد. در مزارع گندم آبی استان کرمانشاه ۹۱ گونه گیاهی بعنوان علف هرز مطرح و ازاین میان ۱۵ گونه مربوط به باریک برگ ها و ۷۶ گونه متعلق به پهن برگ‌ها می باشد. خانواده‌های گندمیان (Poaceae)، بقولات (Fabaceae)، کاسنی (Asteracea) و شب بو (Brassicaceae) به ترتیب با ۵۹/۷، ۲۶/۵، ۲۳ و ۱۸/۴ درصد شاخص اهمیت هر خانواده گیاهی (FIV) بیشترین اهمیت را در خانواده‌های گیاهی داشتند. بر اساس این نتایج علف‌های هرز پهن برگ غالب مزارع گندم آبی شهرستان‌های استان کرمانشاه به ترتیب اهمیت عبارت بودند از بی تی راخ (*Galium tricornatum*) خردل‌وحشی (*Sinapis arvensis*) و گل گندم (*Centaurea depressa*) و باریک‌برگ‌های غالب مزارع گندم آبی استان کرمانشاه به ترتیب اهمیت عبارت بودند از یولاف وحشی‌زمستانه (*Avena ludoviciana*) و جودره (*Hordeum spontaneum*). علاوه بر این مهم ترین رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم آبی در این استان عبارت بودند از شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*)، پیچک‌صحرایی (*Convolvulus arvensis*) و تلخ بیان (*Sophora alopecuroides*). شاخص تنوع شانون- وینر نشان داد بیشترین تنوع گونه‌ای در کرمانشاه به میزان ۳/۲۷ و کمترین تنوع گونه‌ای در جوانرود و سرپل ذهاب به ترتیب به میزان ۱/۱۵و ۲/۲۸ بود.

واژه‌های کلیدی: تراکم، فراوانی، تنوع شانون- وینر، یکنواختی، سامانه اطلاعات جغرافیایی

مقدمه

بررسی توزیع جغرافیایی علف های هرز ابزار مهمی در جهت شناسایی مشکلات علف هرز در

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۰۲/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۰۷/۲۶

۱- مربی پژوهشی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
۲- استادیار بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور
۳- کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
*- نویسنده مسئول Email: movassi2002@yahoo.com

یک منطقه و همچنین ارزیابی مدیریت اعمال شده است. با شناخت نوع و نحوه پراکنش علف های هرز هر منطقه می توان از پراکنش آن از منطقه‌ای به منطقه دیگر جلوگیری کرد. آگاهی از تغییرات فلور نقش مهمی در تصمیم گیری صحیح برای مدیریت مزارع دارد (Anderson *et al.*, 1997). از گذشته‌های دور عملیات مدیریتی جهت کنترل علف‌های هرز این تصور را ایجاد کرده بود که علف‌های هرز به صورت تصادفی در مزارع پراکنده اند (Colbach *et al.*, 2000). مطالعه دیگر نشان داد که پراکنش تصادفی علف‌های هرز در مزارع وجود ندارد و یا بسیار کم است و علف های هرز بیشتر به شکل لکه‌ای در مزارع حضور دارند (Thompson *et al.*, 1991). تغییراتی که در جمعیت علف هرز رخ می‌دهد، بستگی به فشار انتخاب تحمیل شده به علف هرز دارد، که تحت تاثیر عوامل ژنتیکی، تنوع در میان جمعیت های علف هرز، خصوصیات گیاهی و عوامل محیطی قرار می گیرد. عملیات زراعی مرتبط با سیستم‌های کشت از جمله تناوب، شخم، کاربرد علف کش‌ها، اصلاح خاک و مکانیزاسیون نیز از عواملی هستند که فشار انتخاب را در جوامع علف‌های هرز ایجاد می کنند. استفاده گسترده از علف کش‌ها بزرگترین تاثیر را بر انتخاب علف هرز در سال‌های اخیر داشته است (Liebman & Ohno, 1998). از بین رفتن تنوع زیستی در بوم نظام‌های زراعی، تهدیدی جدی برای بقاء این بوم نظام‌ها و نهایتاً امنیت غذایی جهان محسوب می‌شود (Thrupp *et al.*, 1998). برای حفاظت و بهره برداری مطلوب از تنوع زیستی بوم نظام‌های کشاورزی، شناخت ویژگی‌ها و پراکندگی مکانی و زمانی اجزای آن، در همهٔ سطوح ضروری می‌باشد. وجود تنوع ژنتیکی و فنوتیپی در یک جمعیت علف هرز در درون مزرعه سبب ایجاد برهم کنش‌های مختلفی در یک نظام زراعی می‌شود (Poggio *et al.*, 2004). حضور علف های هرز درسیستم های تولید گیاهان زراعی، آسیب پذیری ژنتیکی را از طریق راهکار متنوع ساختن محیط و نیز وقوع مکانیزم‌های مقاومت، کاهش می‌دهد. هر ساله انتخاب عملیات زراعی مانند شخم، گونه گیاه زراعی، روش کنترل علف‌های هرز وکوددهی، الگوی طبیعی توزیع و دسترسی منابع را تغییرمی-دهند که این امر، خود فرآیندهای طبیعی جوامع گیاهی را تحت تاثیر قرار داده و این تغییرات منظم و متوالی باعث سازگاری و تطابق علف‌های هرز خاصی به این نظام می‌شود (Martinez-Ghersa *et al.*, 2000). تشدید نظام تک کشتی موجب سادگی فلور علف هرز می-شود، بدین ترتیب که تعداد کمی از گونه‌های سازگار به نظام تک کشتی غالب می‌شوند (Minbashi Moeini *et al.*, 2005). عدم به کارگیری تناوب در صورت گرایش به تک کشتی موجب پدیدار شدن گونه‌های علف هرزی می‌شود که دارای خصوصیات مشابه گیاهان زراعی هستند (Liebman & Ohno, 1998). به رغم ارزش آشکار تناوب در جلوگیری از توسعه گونه‌های غالب و سمج اطلاعات کمی در مورد اثرات احتمالی آن بر ترکیب فلور علف هرز در دسترس است. مدیریت علف‌های هرز می‌تواند گامی مؤثر در افزایش تولید و در نتیجه حفظ پتانسیل واقعی عملکرد محصولات زراعی و در نهایت افزایش تولید باشد. با شناسایی گونه‌های

علف هرز شایع در مزارع گندم و بررسی شاخص های جمعیتی در آن ها می‌توان نسبت به تعیین گونه های مشکل ساز و معرفی راهکارهای مناسب برای کنترل علف‌های هرز اقدام نمود.

مواد و روش‌ها

طی سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۷ از ۱۴۲ مزرعه گندم آبی بر اساس سطح زیر کشت این محصول در شهرستان‌های اسلام آبادغرب، سرپل ذهاب، کرمانشاه، هرسین، کنگاور، جوانرود، قصرشیرین، گیلانغرب، پاوه و صحنه نمونه برداری شد. زمان نمونه برداری در مناطق مختلف استان از شروع ساقه رفتن تا انتهای مرحله خوشه رفتن گندم بود مختصات جغرافیایی هر مزرعه (طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا) توسط دستگاه GPS ثبت شد. انتخاب مزارع بر اساس درصد فراوانی آن‌ها در شهرستان با توجه به سه مقیاس در مزارع یک تا پنج هکتاری، شش تا پانزده هکتاری و مزارع شانزده هکتاری به بالا صورت گرفت. در هر سه مقیاس فاصله هر دو نقطه متوالی ۲۰ قدم بود و نمونه برداری در هر نقطه توسط یک کوادرات به ابعاد ۰/۵ در ۰/۵ متر (۰/۲۵ متر مربع) انجام شد و علف‌های هرز هر کوادرات به تفکیک جنس و گونه شناسایی و شمارش شدند (Uddin *et al.*, 2009). با بهره گیری از معادلات ارائه شده (۱تا۱۰) فراوانی، یکنواختی، تراکم، میانگین تراکم و شاخص غالبیت گونه‌های مختلف، شاخص شانون- وینر، شاخص یکنواختی و شاخص اهمیت خانواده در هر شهرستان محاسبه گردید.

$$F_k = \frac{\sum Yi}{n} * 100 \qquad \text{(معادله ۱)}$$

F_k[1]: فراوانی گونه K (Thomas, 1985)

Yi: حضور (۱) و یا عدم حضور (۰) گونه K در مزرعه شماره i

n: تعداد مزارع مورد بازدید

$$U_k = \frac{\sum_{1}^{n}\sum_{1}^{m} X_{ij}}{\sum_{1}^{m} m} \qquad \text{(معادله ۲)}$$

U_k[2]: یکنواختی مزرعه برای گونه K (Thomas, 1985)

Xij: حضور (۱) و یاعدم حضور (۰) گونه K در کوادرات شماره i در مزرعه شماره j

n: تعداد مزارع مورد بازدید

m: تعداد کوادرات پرتاب شده

$$D_{ki} = \frac{\sum_{1}^{m} Z_j}{m} * 4 \qquad \text{(معادله ۳)}$$

D_{ki}[3]: تراکم (تعداد بوته بوته در متر مربع) برای گونه K در مزرعه شماره i (Thomas, 1985)

Zj: تعداد گیاهان در کوادرات (۰/۲۵ متر مربعی)

m: تعداد کوادرات پرتاب شده

$$MFD_{ki} = \frac{\sum_{1}^{n} D_{ki}}{n} \qquad \text{(معادله ۴)}$$

MFD_k[4]: میانگین تراکم گونه K (Thomas, 1985)

D_{ki}: تراکم گونه K در مزرعه شماره i

n: تعداد مزارع مورد مطالعه

AI_k[5]: شاخص غالبیت گونه K (Minbashi Moeini *et al.*, 2005)

[1] Frequency
[2] Uniformity
[3] Density
[4] Mean Field Density
[5] Abundance Index

(معادله ۵)

$$AI_k = F_k + U_k + MFD_k$$

جهت بررسی تنوع علف هرز در هر شهرستان و تنوع گونه‌ها بین شهرستان‌های مختلف از شاخص شانون- وینر (H') استفاده شد (معادله۶) (Booth *et al.*, 2003). P_i که در آن، $P_i=n_i/N$ محاسبه می شود و ln به معنای لگاریتم فراوانی نسبی گونه‌ای مشخص (i)، که به صورت طبیعی است. اعداد بزرگ تر نشان دهنده تنوع بیشتر جامعه است (Helm *et al.*, 1991).

(معادله ۶) $$H' = -\sum [P_i (\ln P_i)]$$

شاخص یکنواختی، به توسط آن به یکنواختی جامعه پی می‌بریم (Minbashi Moeini *et al.*, 2005).

(معادله ۷) $$E = H' / \ln S$$

شاخص FIV (اهمیت هر خانواده گیاهی) با استفاده از تراکم نسبی و تنوع نسبی به دست آمد (Memon *et al.*, 2004).

پس از محاسبه یکنواختی و شاخص تنوع شانون- وینر بین شهرستان‌ها از نرم افزار spss جهت تجزیه خوشه‌ای و تابع تشخیص استفاده شد. برای مقایسه شهرستان‌ها از نظر تنوع علف‌های هرز، واریانس شانون – وینر دو به دو در بین شهرستان‌ها محاسبه شد (معادله ۸) (Booth *et al.*, 2003). در این معادله H'_{var1}، واریانس شانون- وینر شهرستان ۱، H'_{var2} واریانس شانون – وینر شهرستان ۲، a تعداد علف هرز مشاهده شده در مزرعه ۱ و b تعداد علف هرز مشاهده شده در مزرعه ۲ است.

(معادله ۸)

$$H'\text{var} = 1/N * \left\{ \sum P_i (\ln P_i)^2 - \left[\sum P_{(i)} (\ln P_i) \right]^2 \right\}$$

درجه آزادی از معادله ۹ محاسبه شد. با استفاده از درجه آزادی مقدار (tcrit) از جدول t در سطح معنی دار ۰/۰۱ و ۰/۰۵ مشخص شد (Booth *et al.*, 2003).

(معادله ۹)

$$df = \left(H'_{var1} + H'_{var2}\right)^2 / \left\{ \left[H'_{var1}\right]^2 / N_1 + \left[H'_{var2}\right]^2 / N_2 \right\}$$

سپس مقدار t مشاهده شده (t_{obs}) محاسبه شد، که در آن از دو شاخص تنوع شانون- وینر و واریانس شهرستان‌ها استفاده شد (Booth *et al.*, 2003).

(معادله ۱۰)

$$t_{obs} = \left(H'_1 - H'_2\right) / \left[\left(H'_{var1}\right) + \left(H'_{var2}\right)\right]^{0.5}$$

مختصات جغرافیایی مزارع مورد ارزیابی در تمام استان در قالب یک بانک اطلاعاتی (در محیط Access) به این اطلاعات مرتبط گردید. این بانک اطلاعاتی لایه اصلی داده ها را در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تشکیل می داد. در نخستین گام، 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 اطلاعات نقطه ای تهیه گردید و بدین ترتیب لایه اطلاعاتی اصلی گونه‌های مختلف علف‌های‌هرز تهیه گردید. در مرحله بعدی با استفاده از تکنیک تلفیق[۷] در محیط GIS این اطلاعات به نقشه ژئورفرنس شده استان کرمانشاه متصل گردید و در نهایت نقشه پراکنش

گونه‌های مختلف علف‌های‌هرز مزارع گندم آبی استان کرمانشاه تولید گردید.

نتایج و بحث

در مزارع گندم آبی استان کرمانشاه ۹۱ گونه گیاهی به عنوان علف هرز مطرح هستند (جدول ۱). این گونه‌ها متعلق به ۲۳ خانواده گیاهی است که از این میان خانواده های گندمیان (Poaceae)، بقولات (Fabaceae)، کاسنی (Asteracea) و شب بو (Brassicaceae) به ترتیب با ۵۹/۷، ۲۶/۵، ۲۳ و ۱۸/۴ درصد شاخص FIV، بیشترین اهمیت را در بین خانواده‌های گیاهی شناسایی شده داشتند (شکل a ۱). خانواده گندمیان، بقولات، کاسنی و شب بو به ترتیب با ۱۲، ۱۴،۱۱و ۱۲ تعداد گونه بیشترین خانواده‌های گیاهی موجود در شهرستان‌های استان کرمانشاه بودند. که این مقادیر ۶۳ درصد گونه‌های گیاهی را که شامل ۴۹ گونه است در بر می‌گیرد (شکل b ۱). ازمیان ۹۱ گونه شناسایی شده ۱۵ گونه مربوط به باریک برگ‌ها و ۷۶ گونه متعلق به پهن برگ‌ها می‌باشد. در بررسی مشابه در مزارع گندم در دو منطقه سرد و گرم در شیروان چرداول ایلام ۹۲ گونه متعلق به ۸۴ جنس شناسایی شدند که ۱۵٪ باریک برگ و ۸۵٪ پهن برگ بودند و همچنین ۸۶ ٪ آن‌ها یکساله و ۱۴٪ دوساله یا چند ساله بودند (Minbashi *et al.*, 2008). در بررسی دیگری در مزارع گندم دیم استان آذربایجان شرقی از مجموع ۱۶۱ مزرعه بررسی شده، تعداد ۱۳۷ گونه، متعلق به ۱۰۱ جنس از ۲۸ خانواده گیاهی شناسایی شدند که بیشترین تعداد گونه به خانواده‌های کاسنی با ۲۲ گونه، شب بو با ۱۹ گونه، پروانه واران با ۱۴ گونه و گاوزبان با ۱۱ گونه تعلق داشت (Morshedi *et al.*, 2008).

نتایج حاصل از نمونه برداری در مزارع گندم آبی استان کرمانشاه در ۱۰ شهرستان مورد بررسی نشان داد که شهرستان‌های جوانرود، اسلام آباد غرب و گیلانغرب به ترتیب با ۱۱۹/۱۵، ۸۶/۲۵ و ۸۴/۱۴ بوته در مترمربع بیشترین تراکم علف‌های هرز و شهرستان‌های سرپل ذهاب، قصرشیرین و پاوه به ترتیب با ۳۱/۴، ۳۱/۴ و ۲۲/۲۴ بوته در متر مربع کمترین تراکم علف‌های هرز در مزارع گندم آبی را دارا بودند(شکل۲). بیشترین تنوع گونه‌ای از نظر شاخص تنوع سیمپسون (Booth *et al.*, 2003) در شهرستان‌های کرمانشاه، اسلام آبادغرب، کنگاور و پاوه به ترتیب با ۰/۹۴، ۰/۹۱، ۰/۹۱ و ۰/۹۱ تنوع دیده شد و کمترین تنوع را شهرستان‌های سرپل ذهاب و جوانرود با ۰/۸۲ و ۰/۳۹ داشتند (شکل۳b). اما از نظر یکنواختی گونه-ها جوانرود با ۰/۶۱ بیشترین یکنواختی را در سطح شهرستان هاداشت و کرمانشاه، اسلام آباد غرب، کنگاور و پاوه کمترین یکنواختی را در سطح گونه‌ها داشتند (شکل۳a).

از نظر شاخص فراوانی پهن‌برگ‌های غالب مزارع گندم آبی استان کرمانشاه به ترتیب اهمیت عبارت بودند از بی تی راخ (*Galium tricornatum*) شکل (a۴) خردل‌وحشی (*Sinapis arvensis*) شکل(b۴) و گل گندم (*Centaurea depressa*) شکل(c۴). باریک برگ‌های غالب مزارع گندم آبی استان کرمانشاه به ترتیب اهمیت عبارت بودند از یولاف وحشی‌زمستانه (*Avena ludoviciana*) و جودره (*Hordeum spontaneum*) (شکل ۴ c,d) پراکنش این گونه‌ها را در مزارع گندم آبی استان کرمانشاه

نشان می‌دهد. علاوه بر این مهم ترین رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم آبی در این استان عبارت بودند از شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*) (شکل e۴)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) (شکل f۴) و تلخ بیان (*Sophora alopecuroides*). شکل ۴ (fتا a) پراکنش این گونه‌ها را در مزارع گندم آبی استان کرمانشاه نشان می‌دهد.

پهن برگ‌های غالب مزارع گندم در شهرستان اسلام آباد غرب را (*Galium tricornatum*)، (*Cephalaria syriaca*) و (*Anthemis cotula*) و باریک برگ‌های غالب این مزارع را جودره (*Hordeum spontaneum*) و (*Avena ludoviciana*) تشکیل می‌دادند (جدول۱). در ایران بیشترین فراوانی علف هرز جودره (۴۴/۸۷٪) مربوط به استان فارس بوده و میانگین تراکم آن در کل استان ۱/۳۴ بوته در متر مربع می‌باشد (Baghestani *et al*., 2007). عدم رعایت تناوب و تاثیر نا مناسب علفکش‌های رایج گندم، از دلایل عمده گسترش این علف هرز در مزارع گندم می‌باشد (Jamali & Baghestani, 2009). در بررسی دیگر در فارس نتایج نشان داد، دو علف کش فنوکساپروپ پی‌اتیل و کلودینافوپ‌پروپارژیل تاثیری بر کاهش جمعیت جو دره نداشته‌اند (Jamali & Baghestani, 2009). (*Glycyrrhiza glabra*) و (*Convolvulus arvensis*) رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم در این شهرستان بودند (جدول۱). خاکورزی زیاد و شدت مکانیزاسیون در اکوسیستم‌های زراعی، باعث انتخاب پیچک‌هایی با توانایی سریع ایجاد بخش هوایی شده است(Mehrafarin *et al*., 2011). پیچک صحرایی یکی از ده علف هرز خطرناک جهان به شمار می آید که در غلات عملکرد را تا ۶۰ درصد و در کشت‌های ردیفی تا ۸۰ درصد کاهش می دهد (Pushak *et al*., 1999). بیوتیپ‌های پیچک صحرایی خصوصیات منحصر به فردی دارند که به آن ها امکان می دهد ضمن تغییر شرایط محیطی و عملیات مدیریت علف‌های هرز باقی بمانند و تولید مثل کنند و ترکیب جمعیتی پیچک طی زمان نتیجه تاثیرات مرکب همه جنبه‌های نظام تولید اعم از عملیات زراعی، عملیات خاکورزی و عمل انتخابی علفکش‌ها به همراه اثرات محیطی است(Samdani & Minbashi, .2004) پهن برگ های مزارع گندم آبی شهرستان قصرشیرین (*Sinapis arvensis*)، (*Papaver rhoeas*) و (*Centaurea depressa*) و باریک برگ های (*Avena ludoviciana*)، (*Hordeum spontaneum*) و (*Phalaris minor*) بودند (جدول۱). (*Prosopis* sp.) و (*Silybum marianum*) رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم در قصرشیرین بودند (جدول۱). درگیلان غرب (*Vicia assyriaca*) و (*Anthemis cotula*) مهم ترین پهن برگ‌ها و (*Avena ludoviciana*)، (*Hordeum spontaneum*) غالب ترین نازک برگ ها بودند (جدول۱). (*Convolvulus arvensis*) (*Phragmites australis*) رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم در گیلان غرب بودند (جدول۱). پهن برگ‌های غالب مزارع شهرستان هرسین

(*Vicia assyriaca*) و (*Galium tricornatum*) بودند و تنها باریک برگ غالب آن (*Sorghum halepense*) بود. (*Glycyrrhiza glabra*)، (*Cardaria draba*) نیز رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم بودند (جدول۱). (*Vaccaria grandiflora*) پهن برگ غالب و (*Hordeum spontaneum*) باریک برگ مزارع گندم آبی جوانرود را تشکیل می‌دادند (جدول۱). پهن برگ‌های غالب مزارع گندم آبی شهرستان کنگاور شامل (*Galium tricornatum*) و (*Cephalaria syriaca*) باریک برگ‌های این مزارع شامل (*Hordeum spontaneum*) و (*Avena ludoviciana*) بودند (جدول۱). پهن برگ‌های غالب مزارع گندم آبی شهرستان کرمانشاه را (*Galium tricornatum*) و (*Anthemis cotula*) و باریک برگ‌های آن را (*Avena ludoviciana*) و (*Hordeum spontaneum*) تشکیل می‌دادند. (*Glycyrrhiza glabra*) و (*Sophora alopecuroides*) غالب ترین رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم در کرمانشاه بودند (جدول۱). در شهرستان پاوه (*Anthemis cotula*) و (*Turgenia latifolia*) پهن برگ های غالب و (*Hordeum spontaneum*) تنها باریک برگ غالب بود (جدول۱). (*Sinapis arvensis*)، (*Galium tricornatum*) و (*Cephalaria syriaca*) علف های هرز پهن برگ غالب شهرستان صحنه را تشکیل می دادند و باریک برگ غالب مزارع این شهرستان (*Avena ludoviciana*) بود. (*Glycyrrhiza glabra*) غالب ترین رستنی مزاحم قبل از برداشت گندم در شهرستان های جوانرود، کنگاور، پاوه و صحنه بود (جدول۱). افزایش شیرین بیان، به مسئله عدم پوشش زمانی پهن برگ کش های متداول منطقه در هنگام سمپاشی بر روی این علف هرز بوده که به مرور زمان موجب افزایش شیرین بیان شده است (Hasani Moghadam *et al., 2011*). (*Sinapis arvensis*) و (*Galium tricornatum*) پهن برگ های غالب و (*Avena ludoviciana*) و (*Phalaris minor*) باریک برگ های غالب شهرستان سرپل ذهاب بودند (جدول۱). در بررسی دیگردر شهرستان سرپل ذهاب مشخص شد عدم مصرف پهن برگ کش ها در سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶، موجب افزایش علف های هرز پهن برگ در سال های بعد به دلیل پرکردن نیچ های اکولوژیکی آزاد توسط این گیاهان بوده است (Hasani Moghadam *et al.,* 2011). کنگر ابلغی (*Silybum marianum*) و (*Convolvulus arvensis*) رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم بودند (جدول۱). کنگر ابلغی علف هرزی است که توسط ابزار شخم از حاشیه مزارع گندم در این شهرستان به داخل مزرعه رسوخ کرده است. افزایش پیچک در این شهرستان نیز مربوط به عدم پوشش زمانی پهن برگ کش های متداول در گندم بااین علف هرز می باشد. از طرفی پیچک علف هرزی است که در مکان های جدید همواره در حال گسترش است. ماشین آلات کشاورزی اغلب پیچک را به مناطق جدید حمل می‌کنند. در بررسی دیگر در اسپانیا تراکم علف هرز پیچک طی سال های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۱ از ۵۳/۷۲ بوته در مترمربع به ۳۰/۴۱ بوته در مترمربع افزایش یافت که نشان دهنده وابستگی شدید این گیاه با

گندم میباشد. (Jurado- exposito *et al*., 2004).

بررسی جامعه علف های هرزبه روش ward براساس شاخص شانون- وینر(H) درفاصله اقلیدسی ۶، شهرستان های مختلف استان کرمانشاه را در سه خوشه گروه بندی کرد. شهرستان های سرپل ذهاب، قصرشیرین، صحنه، پاوه و گیلانغرب به ترتیب با ۲/۲۸، ۲/۲۸، ۲/۵۶، ۲/۵۹، ۲/۵۳ و ۲/۴۳ در یک خوشه قرار گرفتند. شهرستان های اسلام آبادغرب، کرمانشاه وکنگاور با مقادیر تنوع ۲/۸۵، ۳/۲۷ و ۲/۷۷ با بیشترین میزان تنوع در خوشه دوم قرارگرفتند و شهرستان های جوانرود با شاخص تنوع ۱/۱۵ در خوشه سوم با کمترین میزان تنوع قرار گرفت(شکل ۵).

بررسی جامعه علف های هرزبه روش ward براساس یکنواختی درفاصله اقلیدسی ۶، شهرستان های مختلف استان کرمانشاه را در سه خوشه گروه بندی کرد بررسی جامعه علف های هرز شهرستان های مختلف از نظر یکنواختی درفاصله اقلیدسی ۶، شهرستان های مختلف را در سه خوشه گروه بندی کرد. شهرستان های قصرشیرین، صحنه، پاوه، کرمانشاه، کنگاور، اسلام آبادغرب ، گیلانغرب و هرسین به ترتیب با میزان ۰/۸۹، ۰/۷۹، ۰/۸۹، ۰/۸۲، ۰/۷۷/۸۰، ۰/۷۹، ۰/۸۵ بیشترین یکنواختی را در بین شهرستان ها داشتند. شهرستان جوانرود و سرپل ذهاب نیز به ترتیب با ۰/۳۶ و ۶۱/ یکنواختی در خوشه دوم و سوم قرار گرفتند(شکل ۶).

تابع تشخیص یکنواختی بین شهرستان های مختلف در داده های ماتریسی، شهر ستان ها را به چهار گروه تقسیم بندی نمود که گروه ۱ شامل شهرستان های جوانرود، کرمانشاه، اسلام آبادغرب و پاوه می باشد که از نظر یکنواختی بین شهرستان های مختلف در گروه کانونی اول قرار گرفتند شهرستان های گیلانغرب و قصرشیرین نیز در گروه دوم قرار گرفتند .یکنواختی پایین گونه ای بین شهرستان هرسین با سایر شهرستان ها باعث شد در گروه جداگانه ای قرار گیرد. بین شهرستان های صحنه و کنگاور نیز یکنواختی وجود دارد وتابع تشخیص آن ها را در گروه سوم قرار داد (شکل ۷).

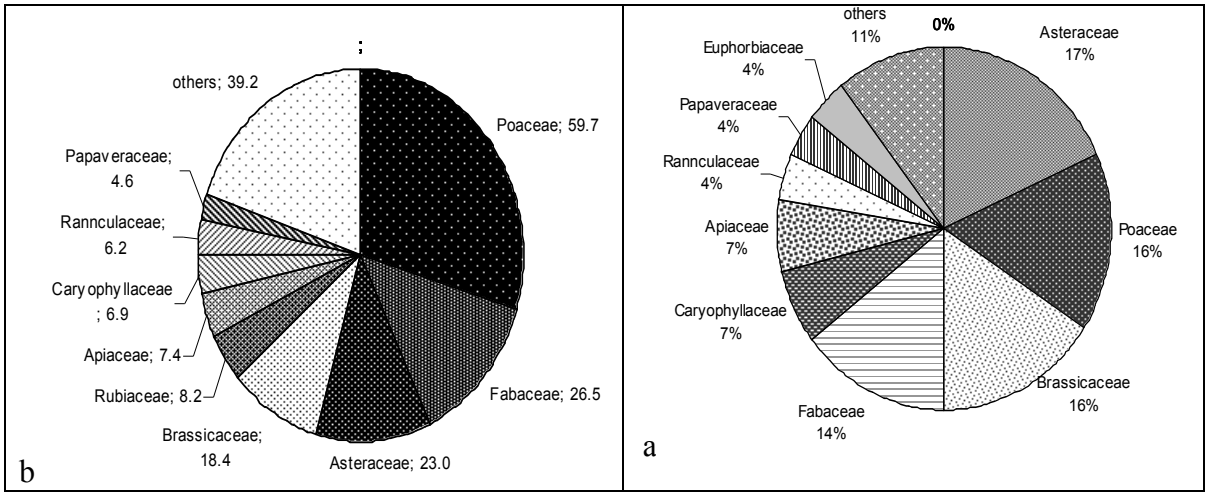
مقایسات با آزمون t نشان داد که از نظر آماری تفاوت معنی داری بین تنوع گونه ای این دو شهرستان آماری وجود دارد. همین طور مقایسات با آزمون t نشان دادکه شهرستان اسلام آبادغرب با صحنه و پاوه و کنگاور از نظر جوامع علف هرزی در سطح p=0.05 اختلاف معنی دار آماری وجود ندارد (جدول ۳). شهرستان صحنه فقط با کرمانشاه و جوانرود دارای اختلاف معنی دار می باشد و باسایر شهرستان ها در یک گروه آماری قرار می گیرد واز نظر تنوع گونه ای اختلاف معنی داری ندارند. تنوع در شهرستان جوانرود با کلیه شهرستان های دیگر اختلاف معنی دار آماری دارد. یکی از دلایل آن، عوامل اقلیمی و آب و هوایی ، سابقه کم کشت گندم در این منطقه و احتمالاخصوصیات خاکشناسی در این شهرستان می باشد. شهرستان سرپل ذهاب از نظر تنوع با اسلام آبادغرب، جوانرود، کرمانشاه و کنگاور اختلاف معنی دار وجوددارد اما با هرسین، گیلانغرب ، قصرشیرین ، پاوه و صحنه در یک گروه قرار می گیرند. از دلایل آن احتمالا"، تراکم بالای علف هرزیولاف وحشی (*Avena ludoviciana*) در مزارع این شهرستان ها به خاطر مقاومت به علفکش های باریک برگ کش می باشد که از طرف دیگر باعث شده در شهرستان سرپل ذهاب یکنواختی گونه ای بالایی

دیده شود (شکل۶). در یک مطالعه در شهرستان سرپل ذهاب مشخص شد، کلودینافوپ پروپارژیل، رایج ترین علفکش به کاررفته در طی سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۷ بوده است و درهمین بررسی بر آورد گردید ۸۰٪ مزارع شهرستان سرپل ذهاب درگیر مقاومت یولاف وحشی به علفکش بودند کلودینافوپ پروپارژیل که این مسئله سبب افت عملکرد به میزان ۱۰ تا ۶۰ درصد در ۸۳/۴ درصد از مزارع مورد مطالعه گردید (Hasani Moghadam *et al.*, 2011) چون با مصرف علفکش ها و فشار انتخاب جمعیت های حساس از بین رفته و گونه های مقاوم یولاف افزایش می یابند (Gherekhloo & Zand, 2010).

یکی از دلایل بالا بودن تنوع گونه ای در شهرستان کرمانشاه، وسیع بودن شهرستان ، درنتیجه متفاوت بودن آب و هوا و نوع خاک می باشد. پس از کرمانشاه ، کنگاور تنوع گونه ای بالایی داردکه از دلایل احتمالی آن رعایت تناوب زراعی با کلزا ، شبدر و اشغال مراتع توسط کشاورزان و وجود گونه های مرتعی می باشد. همین طور آلودگی بذورگندم با بذر چاودار و عدم کنترل این علف هرز توسط علفکش های نازک برگ کش متداول باعث بروز این علف هرز در کنگاور شده است که در صورت کنترل ننمودن آن به سایر شهرستان ها منتقل خواهد شد. وجود خردل وحشی طی سال های اخیر درشهرستان های کنگاور و گیلانغرب به دلیل متداول شدن تناوب زراعی گندم-کلزا در این مناطق و عدم کنترل خردل وحشی توسط علفکش های رایج کلزا می باشد. از طرفی بارندگی های متوالی در اسفند و فروردین ماه سال ۱۳۸۶، مجال سمپاشی مناسب به کشاورزان را نداد و بسیاری ازاین مزارع برعلیه پهن برگ ها سمپاشی نشدند. تراکم بالای علف هرز جودره در شهرستان های کرمانشاه و اسلام آبادغرب به دلیل عدم رعایت تناوب زراعی، موثر نبودن گراس کش های متداول گندم بر روی این علف هرز و کنترل ننمودن علف های هرز حاشیه مزرعه می باشد. از طرفی کاربرد علفکش هایی که فقط علف های هرز یکساله را از بین می برند و زدن شخم های بی رویه ، نگه نداشتن زمین به صورت آیش تا بتوان این علف ها را توسط شخم عمیق و علفکش های سیستمیک از بین برد، باعث افزایش تراکم علف های هرز دایمی ومزاحم قبل از برداشت مثل شیرین بیان، پیچک، نی و قیاق شده است. علف هرز بی تی راخ نیز احتمالا" به دلیل کارایی پایین برخی علفکش ها و عدم دسترسی کشاورزان به به علفکش های پهن برگ کش با طیف وسیع می باشد از دلایل طغیان و فراوانی زیاد علف هرز یولاف وحشی در مزارع اسلام آباد غرب مقاومت این علف هرز به علفکش هایی مثل کلودینافوپ پروپارژیل می باشد (Gherekhloo & Zand, 2010) که باعث شده هر ساله برتراکم آن افزوده و این شهرستان از تنوع گونه ای پایینی نیز برخوردار باشد و منجر شده فلور منطقه به سمت نازک برگ هایی مانند یولاف وحشی و فالاریس شیفت کند و ۲۰۰۰ هکتار از اراضی شهرستان سرپل ذهاب مقاومت به علفکش های خانواده Accase را نشان دهند (Gherekhloo & Zand, 2010). از طرفی به دلیل لکه ای بودن آلودگی علف هرز یولاف وحشی این شهرستان از یکنواختی گونه ای پایینی برخوردار است.

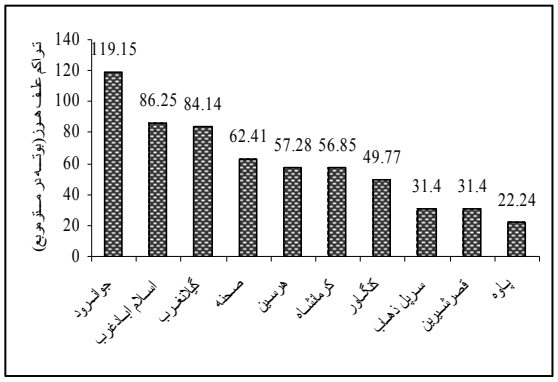
نتیجه گیری کلی

بر اساس این نتایج علف های هرز پهن برگ غالب مزارع گندم آبی شهرستان های استان کرمانشاه به ترتیب اهمیت عبارت بودند از بی تی راخ (*Galium tricornatum*)، خردلوحشی(*Sinapis arvensis*) وگل گندم(*Centaurea depressa*) و باریک برگ های غالب مزارع گندم آبی استان کرمانشاه به ترتیب اهمیت عبارت بودند از یولاف وحشی‌زمستانه (*Avena ludoviciana*) و جودره (*Hordeum spontaneum*). علاوه بر این مهم ترین رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم آبی در این استان عبارت بودند از شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra*)، پیچک‌صحرایی(*Convolvulus arvensis*)و تلخ بیان (*Sophora alopecuroides*). شاخص تنوع شانون- وینر نشان داد بیشترین تنوع گونه ای در کرمانشاه به میزان ۳/۲۷ و کمترین تنوع گونه ای در جوانرود و سرپل ذهاب به ترتیب به میزان ۱/۱۵و ۲/۲۸ بود.



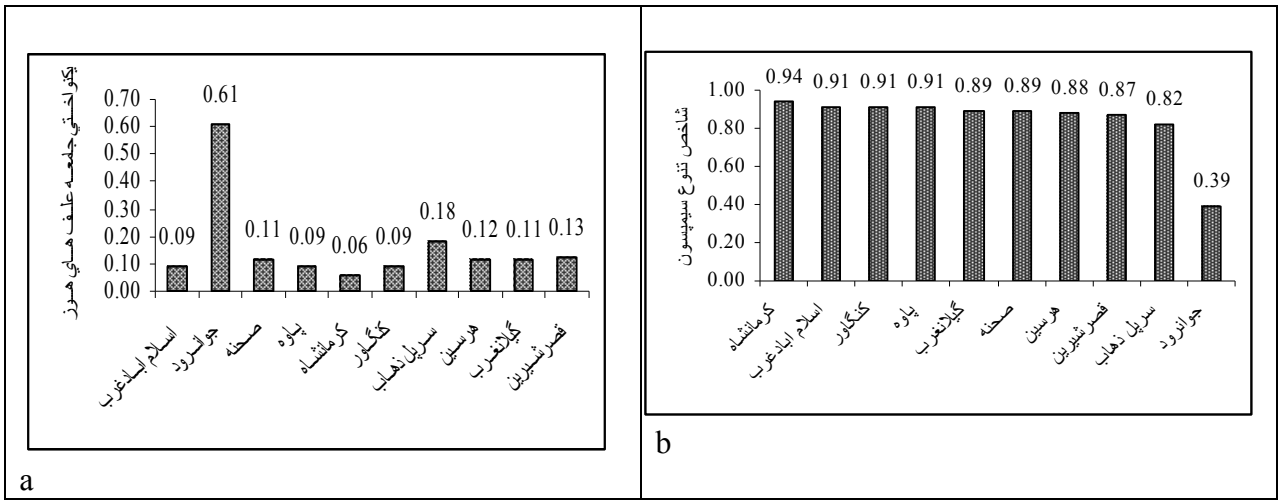
شکل۱- a) درصد گونه های علف هرزی متعلق به خانواده ها گیاهی در مزارع گندم آبی استان کرمانشاه b) گروه بندی خانواده های گیاهی از نظر شاخص FIV

Fig1-(a) Grouping of plant families based on FIV index (b) Percentage of weeds in plant families in barely fields of Kermanshah province.



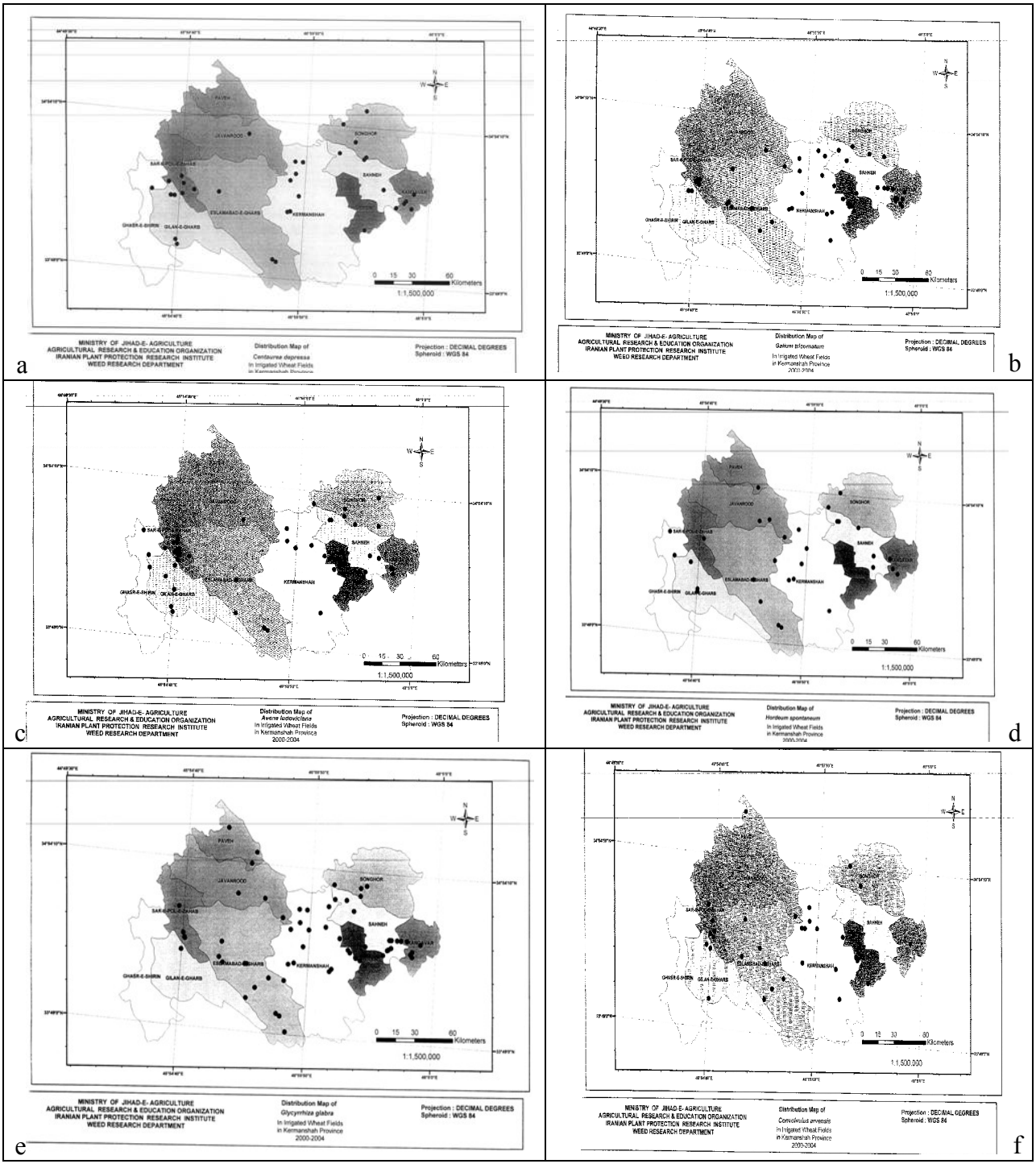
شکل۲- تراکم علف های هرز مزارع گندم آبی استان کرمانشاه

Fig.2- Density of Weeds in wheat fields of Kermanshah province.



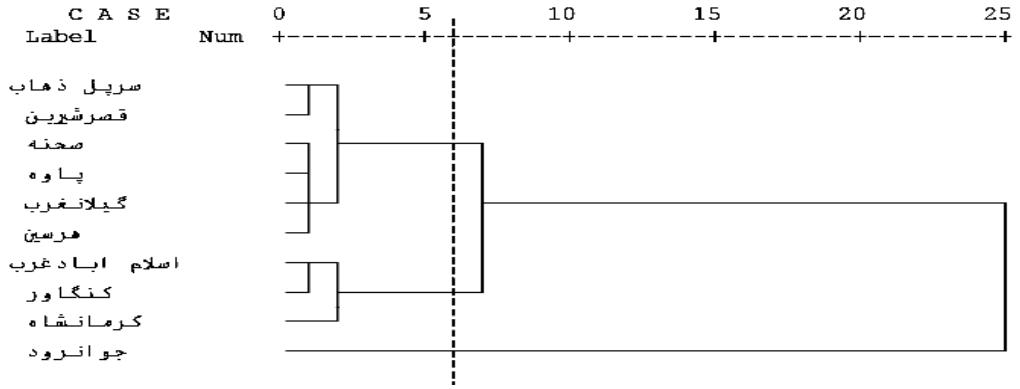
شکل۳- (a) یکنواختی جامعه علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان‌های استان کرمانشاه (b) تنوع گونه‌ای بر اساس شاخص سیمپسون در شهرستان‌های استان کرمانشاه.

Fig 3- (a) Uniformaty of weed population in irrigated wheat fields of Kermanshah counties (b) Diversity species based on Simpson index of Kermanshah counties.



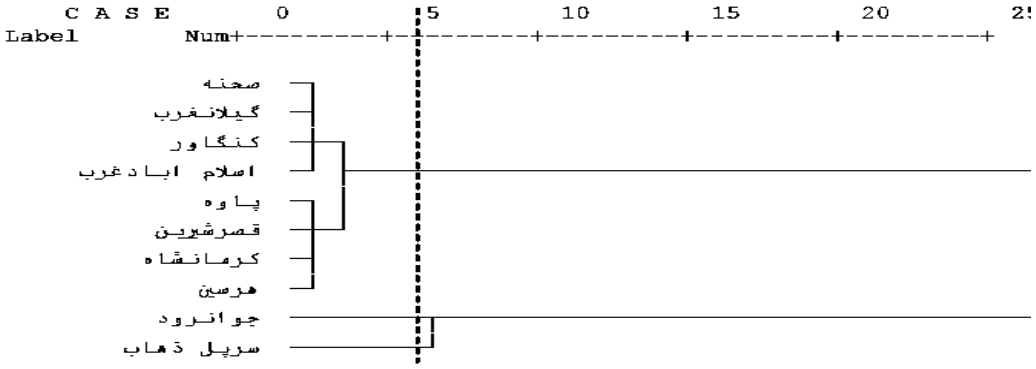
شکل ۴- پراکنش گونه های *Galium tricornatum* (a)، *Centaurea depressa* (b)، *Avena ludoviviana* (c)، *Hordeum spontaneum*(d)، *Glycyrrhiza glabra* (e)، *Convolvulus arvensis* (f) در مزارع گندم آبی شهرستان‌های استان کرمانشاه.

Fig 4. Distribution of *Galium tricornatum* (a), *Centaurea depressa* (b), *Avena ludoviviana* (c), *Hordeum spontaneum* (d), *Glycyrrhiza glabra* (e), *Convolvulus arvensis* in irrigated wheat fields of Kermanshah province



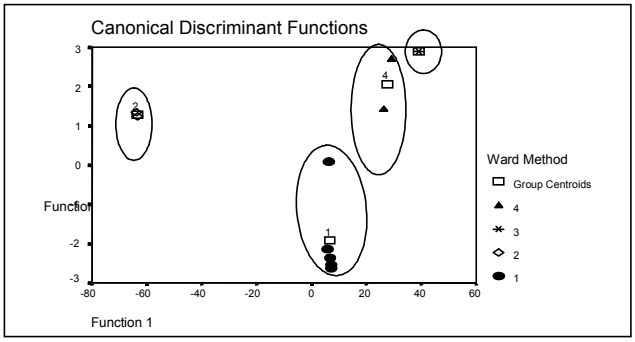
شکل ۵- تجزیه خوشه شهرستان‌های مختلف از نظر تنوع بر اساس شاخص شانون- وینر

Fig5- Cluster analysis of Kermanshah counties diversity by Shaannon- Wiener index



شکل ۶- تجزیه خوشه شهرستان‌های مختلف از نظر یکنواختی گونه‌ای

Fig 6. Cluster analysis of Kermanshah counties in uniformity of species



شکل ۷- تابع تشخیص کانونی یکنواختی بین شهرستان‌های استان کرمانشاه

Fig 7- Canonical discriminant functions between counties of Kermanshah province

جدول ۱- نام علمی، خانواده، فراوانی(F)، یکنواختی(U)، میانگین تراکم(MD) و شاخص وفور(غالبیت)(AI) علف های هرز مزارع گندم آبی در شهرستان های استان کرمانشاه طی سال های ۸۷-۱۳۷۹

Table 1- Scientific name, family name, frequency (F), uniformity (U), mean density (MD), abundance index (AI) of irrigated wheat fields during the 2000 and 2008 in counties of Kermanshah province.

No.	County	WEED	FAMILY	F (%)	U (%)	MD (plant/m2)	AI
1	Eslam Abad-e-Gharb	*Glycyrrhiza glabra* L.	Fabaceae	72.22	57.3	5.82	135.34
2		*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	50	37.52	4.31	91.83
3		*Galium tricornatum* Dandy.	Rubiaceae	44.44	32.58	9.11	86.13
4		*Cephalaria syriaca*(L.) Roemer & Schults	Dipsacaceae	33.33	29.21	4.08	66.62
5		*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	27.77	24.71	10.89	63.37
6		*Cardaria*	Brassicaceae	27.77	21.34	3.33	52.44
7		*Anthemis cotula* L.	Asteraceae	16.6	16.85	16.46	49.91
8		*Adonis flamma jacq.*	Ranunculaceae	27.77	20.22	1.91	49.90
9		*Avena ludoviciana* Dur.	Poaceae	22.2	21.34	5.64	49.18
10		*Geranium tuberosum* L.	Geraniaceae	22.2	15.73	5.37	43.30
11		*Sophora alopecuroides* L.	Fabaceae	22.2	19.2	1.51	42.91
12		*Vicia assyriaca Boiss.*	Fabaceae	16.6	12.35	3.21	32.16
13		*Vicia narbonensis* L.	Fabaceae	16.6	12.35	1.95	30.90
14		*Centaurea depressa* M.B.	Asteraceae	16.6	11.23	1.51	29.34
15		*Ranunculus arvensis* L.	Ranunculaceae	11.11	10.11	0.97	22.19
17		*Lithospermum arvense* L.	Boraginaceae	11.11	8.98	0.95	21.04
18		*Conringia orientalis* (L.) Andrz	Brassicaceae	11.11	6.74	0.71	18.56
1	Ghasr-e - shirin	*Avena loduvciana* Dur.	poaceae	50	35	6.8	91.80
2		*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	50	25	2	77.00
3		*Phalaris minor* Retz.	Poaceae	25	25	6	56.00
4		*Sinapis arvensis* L.	Brassicaceae	25	20	3.6	48.60
5		*Papaver rhoeas* L.	Papaveraceae	25	20	2.2	47.20
6		*Avena fatua* L.	Poaceae	25	20	2	47.00
7		*Prosopis sp.*	Fabaceae	25	20	1.6	46.60
8		*Centaurea depressa* M.B.	Asteraceae	25	15	3	43.00
9		*Silybum marianum* (L.) Gaertn.	Asteraceae	25	15	1.4	41.40
10		*Raphanus raphanistrum* L.	Brassicaceae	25	15	0.8	40.80
11		*Lolium rigidum* Gaud.	Poaceae	25	15	0.6	40.60

1	Ghilan-e-gharb	*Avena ludoviciana* Dur.	Poaceae	11.11	50	21.27	82.38
2		*Vicia assyriaca Boiss.*	Fabaceae	11.11	38.8	4.8	54.71
3		*Anthemis cotula* L.	Asteraceae	11.11	31.48	6.72	49.31
4		*Centaurea depressa* M.B.	Asteraceae	7.4	24.07	5.12	36.59
5		*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	5.5	16.6	7.36	29.46
6		*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	3.7	22.2	2.51	28.41
7		*Phalaris paradoxa* L.	Poaceae	3.7	14.81	7.36	25.87
8		*Myagrum perfoliatum* L.	Brassicaceae	1.85	21.73	0.31	23.89
9		*Bupleurum croceum* Fenzl.	Apiaceae	3.7	16.6	3.28	23.58
10		*Avena fatua* L.	Poaceae	3.7	12.96	4.96	21.62
11		*Vicia villosa* Roth.	Fabaceae	3.7	12.96	0.72	17.38
12		*Galium tricornatum* Dandy.	Rubiaceae	3.7	7.4	6.24	17.34
13		*Phragmites australis* (Cav.) TrinK, ex Steud. var. australis	Poaceae	1.85	14.8	0.57	17.22
14		*Cephalaria syriaca*(L.) Roemer & Schults	Dipsacaceae	3.7	11.11	1.52	16.33
15		*Glycyrrhiza glabra* L.	Fabaceae	1.85	12.96	0.84	15.65
16		*Lathyrus inconspicuous* L.	Fabaceae	1.85	5.5	7.28	14.63
18		*Secale cereale* L.	Poaceae	1.85	5.5	0.56	7.91
1	Harsin	*Glycyrrhiza glabra* L.	Fabaceae	50	46.66	8.66	105.32
2		*Vicia assyriaca Boiss.*	Fabaceae	50	43.33	6.13	99.46
3		*Geranium tuberosum* L.	Geraniaceae	50	30	13.2	93.20
4		*Galium tricornatum* Dandy.	Rubiaceae	50	36.66	2.93	89.59
5		*Cardaria*	Brassicaceae	50	30	2	82.00
6		*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	33.33	23.33	5.86	62.52
7		*Sinapis arvensis* L.	Brassicaceae	33.3	26.66	2.4	62.36
8		*Cephalaria syriaca* (L.) Roemer & Schults	Dipsacaceae	33.33	26.66	1.6	61.59
9		*Vaccaria grandiflora* (Fisch & DC.)jaub& Spach	Caryophyllaceae	33.33	20	1.06	54.39
10		*Phragmites australis* (Cav.) TrinK, ex Steud. var. australis	Poaceae	16.66	13.33	2	31.99
11		*Papaver rhoeas* L.	Papaveraceae	16.66	13.33	0.93	30.92
12		*Sorghum halepense* (L.) Pers.	Poaceae	16.66	13.33	0.93	30.92
1	Javanrood	*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	42.86	40	92.8	175.66
2		*Glycyrrhiza glabra L.*	Fabaceae	42.86	37.14	3.77	83.77
3		*Vaccaria grandiflora* (Fisch & DC.)jaub& Spach	Caryophyllaceae	28.57	22.86	1.94	53.37
4		*Galium tricornatum* Dandy.	Rubiaceae	28.57	20	2.86	51.43
5		*Carthamus oxycantha* M.B.	Asteraceae	28.57	20	1.71	50.28
6		*Avena fatua* L.	Poaceae	14.28	14.28	1.94	30.5
7		*Sophora alopecuroides* L.	Fabaceae	14.28	14.28	1.83	30.39
8		*Neslia apiculata* Fisch. C. A. Mey & Ave-Lall.	Brassicaceae	14.28	14.28	1.03	29.59

9		*Convolvulus arvensis L.*	Convolvulaceae	14.28	11.43	2.17	27.88
10		*Avena ludoviciana* Dur.	Poaceae	14.28	11.43	1.6	27.31
11		*Lisaea heterocarpa* (DC.) Boiss.	Apiaceae	14.28	11.43	0.68	26.39
12		*Malva parviflora* L.	Malvaceae	14.28	11.43	0.68	26.39
13		*Papaver rhoeas* L.	Papaveraceae	14.28	11.43	0.68	26.39
1	Kangavar	*Galium tricornatum* Dandy.	Rubiaceae	56.25	50	8.76	115.01
2		*Glycyrrhiza glabra* L.	Fabaceae	50	42.39	6.3	98.69
3		*Cephalaria syriaca*(L.) Roemer & Schults	Dipsacaceae	31.25	60	3.35	94.60
4		*Centaurea depressa* M.B.	Asteraceae	37.5	27.17	2.48	67.15
5		*Sinapis arvensis* L.	Brassicaceae	31.25	21.73	1.8	54.78
6		*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	18.75	14.13	6.95	39.83
7		*Conringia orientalis* L. Andrz.	Brassicaceae	18.75	16.3	2.95	38.00
8		*Avena ludoviciana* Dur.	Poaceae	18.75	14.13	4	36.88
9		*Adonis flamma jacq.*	Ranunculaceae	18.75	16.3	0.84	35.89
10		*Vicia villosa* Roth.	Fabaceae	18.75	10.86	1.9	31.51
11		*Lisaea heterocarpa* (DC.) Boiss.	Apiaceae	12.5	9.78	1.6	23.88
12		*Cardaria draba*	Brassicaceae	12.5	9.78	0.93	23.21
14		*Cichorium intybus* L.	Asteraceae	12.5	8.69	0.14	21.33
15		*Descurania Sophia* (L.) Webb & Berth	Brassicaceae	12.5	7.61	1.15	21.26
16		*Neslia apiculata* Fisch. C. A. Mey & Ave-Lall.	Brassicaceae	6.25	6.52	0.27	13.04
17		*Avena fatua* L.	Poaceae	6.25	5.43	1.25	12.93
19		*Rapistrum rugosum* (L.) All.	Brassicaceae	6.25	5.43	0.16	11.84
1	Kermanshah	*Glycyrrhiza glabra* L.	Fabaceae	58.62	62.7	6.54	127.86
2		*Galium tricornatum* Dandy.	Rubiaceae	51.72	34.05	5.32	91.09
3		*Sophora alopecuroides* L.	Fabaceae	31.03	26.48	3.25	60.76
4		*Anthemis cotula* L.	Asteraceae	34.48	22.16	3.56	60.20
5		*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	34.48	20.54	1.57	56.59
6		*Sinapis arvensis* L.	Brassicaceae	27.58	24.32	1.93	53.83
7		*Centaurea depressa* M.B.	Asteraceae	27.59	20	1.83	49.42
8		*Avena ludoviciana* Dur.	Poaceae	24.13	16.76	6.35	47.24
9		*Carthamus oxycantha* M.B.	Asteraceae	27.58	14.59	1.33	43.50
10		*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	24.13	15.13	2.95	42.21
11		*Vaccaria grandiflora* (Fisch & DC.)jaub& Spach	Caryophyllaceae	20.6	16.21	1.05	37.86
12		*Ranunculus arvensis* L	Ranunculaceae	20.68	14.59	2.3	37.57
13		*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.	Apiaceae	17.24	14.05	1.06	32.35
14		*Vicia villosa* Roth.	Fabaceae	17.24	10.81	1.13	29.18
15		*Vicia assyriaca Boiss.*	Fabaceae	13.79	13.43	0.83	28.05

16		*Adonis flamma jacq.*	Ranunculaceae	13.79	10.81	2.98	27.58
17		*Vicia assyriaca Boiss.*	Fabaceae	13.79	12.43	0.83	27.05
18		*Cephalaria syriaca*(L.) Roemer & Schults	Dipsacaceae	13.79	10.27	0.98	25.04
19		*Bupleurum croceum* Fenzl.	Apiaceae	13.79	9.72	0.47	23.98
20		*Lisaea heterocarpa* (DC.) Boiss.	Apiaceae	13.79	9.18	0.74	23.71
21		*Euphorbia heteradenia* Jaub & Spach	Euphorbiaceae	13.79	8.1	1.02	22.91
22		*Silene conoidea* L.	Caryophyllaceae	13.79	7.56	0.66	22.01
24		*Vicia narbonensis* L.	Fabaceae	13.79	7.02	0.85	21.66
26		*Phragmites australis* (Cav.) TrinK, ex Steud. var. australis	Poaceae	10.34	7.56	0.86	18.76
27		*Conringia orientalis* (L.) Andrz	Brassicaceae	10.34	7.56	0.33	18.23
1	Paweh	*Glycyrrhiza glabra* L.	Fabaceae	60	44	2.72	106.72
2		*Anthemis cotula* L.	Asteraceae	40	36	3.2	79.20
3		*Carthamus oxycantha* M.B.	Asteraceae	40	28	1.92	69.92
4		*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	20	20	2.88	42.88
5		*Phragmites australis* (Cav.) TrinK, ex Steud. var. australis	Poaceae	20	20	2.88	42.88
6		*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.	Apiaceae	20	20	1.44	41.44
7		*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	20	16	0.96	36.96
8		*Acroptilon repens* (L.) D.C.	Asteraceae	20	16	0.8	36.80
1	Sahneh	*Glycyrrhiza glabra* L.	Fabaceae	71.42	67.94	14.6	153.96
2		*Sinapis arvensis* L.	Brassicaceae	50	38.46	9.14	97.60
3		*Sophora alopecuroides* L.	Fabaceae	42.85	39.74	7.46	90.05
4		*Avena ludoviciana* Dur.	Poaceae	42.85	33.33	5.62	81.80
5		*Galium tricornatum* Dandy.	Rubiaceae	28.57	17.94	3.54	50.05
6		*Cephalaria syriaca*(L.) Roemer & Schults	Dipsacaceae	28.57	16.66	3.24	48.47
7		*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	28.57	15.38	3.02	46.97
8		*Ranunculus arvensis* L	Ranunculaceae	21.42	24.35	1.13	46.90
10		*Vicia assyriaca Boiss.*	Fabaceae	14.28	12.82	3.25	30.35
11		*Galium aparine* L.	Rubiaceae	14.28	11.53	2	27.81
12		*Phragmites australis* (Cav.) TrinK, ex Steud. var. australis	Poaceae	14.28	10.25	1.31	25.84
13		*Centaurea depressa* M.B.	Asteraceae	14.28	8.91	1.25	24.44
14		*Avena fatua* L.	Poaceae	14.28	8.9	0.62	23.80
1	Sarpol-e-zohab	*Avena ludoviciana* Dur.	Poaceae	66.66	48.93	50.35	165.94
2		*Phalaris minor*	Poaceae	50	38.29	41.6	129.89
3		*Silybum marianum* (L.) Gaertn.	Asteraceae	50	38.29	4.44	92.73
4		*Sinapis arvensis* L.	Brassicaceae	38.88	25.53	3.64	68.05
5		*Galium tricornatum* Dandy.	Rubiaceae	27.77	18.08	3.38	49.23
6		*Centaurea depressa* M.B.	Asteraceae	27.77	19.14	2.04	48.95

7	*Convolvulus arvensis* L.	Convolvulaceae	27.7	17.02	1.56	46.28
8	*Phragmites australis* (Cav.) TrinK, ex Steud. var. australis	Poaceae	11.11	12.76	18.8	42.67
9	*Phalaris paradoxa* L.	Poaceae	27.77	4.25	3.15	35.17
10	*Cephalaria syriaca*(L.) Roemer & Schults	Dipsacaceae	16.66	12.76	4.22	33.64
11	*Glycyrrhiza glabra* L.	Fabaceae	22.22	10.63	0.6	33.45
12	*Avena fatua* L.	Poaceae	16.66	10.63	3.11	30.40
13	*Vicia villosa* Roth.	Fabaceae	16.66	9.57	0.93	27.16
14	*Silene conoidea* L.	Caryophyllaceae	16.66	9.57	0.8	27.03
17	*Vicia narbonensis* L.	Fabaceae	11.11	8.51	0.66	20.28
19	*Raphanus raphanistrum* (L.) All.	Brassicaceae	11.11	5.31	0.4	16.82
20	*Lolium rigidum* Gaud.	Poaceae	11.11	5.31	0.31	16.73
21	*Hordeum spontaneum* C.Koch	Poaceae	5.5	5.31	5.91	16.72
22	*Lathyrus inconspicuous* L.	Fabaceae	11.11	2.12	0.22	13.45

جدول ۲- شاخص تنوع شانون – وینر ، تعداد گونه علف‌های هرز و شاخص یکنواختی سیمپسون مزارع گندم آبی شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه

Table2- Shannon- Wiener index, number of weed species and Simpson uniformity index of irrigated wheat fields in Kermanshah counties.

شهرستان	شاخص شانون - وینر	تعداد گونه	شاخص یکنواختی سیمپسون
اسلام ابادغرب	2.85006	39	0.777947876
جوانرود	1.154340752	23	0.368152729
صحنه	2.563786067	25	0.796484924
پاوه	2.59729539	18	0.898602536
کرمانشاه	3.274515042	52	0.828730211
کنگاور	2.774289019	32	0.800490602
سرپل ذهاب	2.288916052	41	0.616365055
هرسین	2.432802885	17	0.858672676
گیلانغرب	2.530081145	24	0.796110223
قصرشیرین	2.285882074	13	0.891199691

جدول ۳- t مشاهده شده (t observation) و درجه آزادی (df) برای بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت معنی دار از نظر تنوع علف هرز بین شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه با استفاده ازواریانس شاخص شانون- وینر.

Table 3- t observation (t obser) and degree of freedom for survey of present or absent of difference in weed diversity in counties of Kermanshah province by Shannon- Wiener variance.

	اسلام آباد غرب	جوانرود	صحنه	پاوه	کرمانشاه	کنگاور	سرپل ذهاب	هرسین	گیلانغرب	قصرشیرین
اسلا		8.64**	1.64^{ns}	1.33^{ns}	2.37**	0.40^{ns}	3.47**	2.61**	2.06**	3.29**
	201		6.86**	6.62**	10.14*	7.54*	5.85**	6.64**	7.28**	5.59**
	138	178		0.16^{ns}	3.77**	1.08^{ns}	1.60^{ns}	0.77^{ns}	0.20^{ns}	1.53^{ns}
	52	80	56		3.34**	0.84^{ns}	1.64^{ns}	0.88^{ns}	0.36^{ns}	1.59^{ns}
	125	167	118	58		2.50**	5.57**	4.80**	4.34**	5.31**
	108	149	106	60	104		2.64**	1.87*	1.36^{ns}	2.53**
س	94	137	90	44	87	81		0.91ns	1.58^{ns}	0.01^{ns}
	140	176	117	47	108	95	80		0.64^{ns}	0.87^{ns}
ً	168	192	128	45	114	97	84	132		1.49^{ns}
ق	84	125	85	47	84	80	61	73	75	

†ns،**و* به ترتیب بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار و معنی‌دار در سطح ۱ و ۵ درصد می‌باشد.

فهرست منابع

Reference

Andreasen, C., M. Rudemo and S. Sevestre. 1997. Assessment of weed density at an early stage by use of image processing. Weed Research, 37: 5-18

Baghestani, M., A. Zand. A. Minbashi, M. and Atri, A. 2007. A review of research on wild oats control in wheat fields of country. Proceeding key paper of the second Iranian Conference weeds. 47 - 66. (In Persian)

Booth, B. D., S. D. Murphy and C. J. Swanton. 2003. Weed ecology in natural and agricultural systems. CABI Publishing. 303 p.

Colbach, N., F. Forcella and G. A. Johnson. 2000. Spatial and temporal stability of weed population over five years. Weed Science. 48: 366-377

Gherekhloo, J and Zand, E. 2010. A short review on conducted herbicide- resistance researches in Iran. Proceeding of 11th congress of Agronomy and breeding sciences. 110-125. (In persian)

Hasani Moghadam. M., Zand, E. and Sabeti, P. 2011. Economic analysis of the incidence of herbicide resistance in grassy weeds in wheat. Final Report of Plant protection Research Institute, Department of Weed Research. 44 p. (In Persian)

Hasannejad,S., Alizadeh, H., Mozaffarian, V., Chayichi, M.R., Minbashi, M.M. 2010. Survey of density and Abundance for barley fields weeds in Azarbayjan-e- sharghi province. 5: 69-90. (In persian)

Helm, J. L and A. L. Schneiter. 1991. Rye production and utilization. North Dakota State University Extention Services, Frago, ND. 4 p.

Jamali, M and Baghestani, M. A. 2009. Chemical herbicides usage on weed control (*Hordeum spontaneum* Koch) in wheat fields in Fars province. Proceedings of 18th congress of Iranian Plant Protection. Page 98. (In Persian)

Jurado Exposito, M., Lopez granado, F. Gonzales Andujar, J. L. Garcia Torres, L. 2004. Spatial and temporal analysis of *Convolvulus arvensis* L. population over four growing

seasons. Europe Journal of Agronomy. 21: 287–296

Liebman, M. and T. Ohno. 1998. Crop rotation and legume residue effects on weed emergence and growth: Applications for weed management. In: J. L. Hatfield, D. D. Buhler and B. A. Stewart (Eds.), Integrated Weed and Soil Management. Pp. 181-222

Martinez-Ghersa, M. A., C. M. Ghersa and E. H. Satorre. 2000. Coevolution of agriculture systems and their weed companions: implication for research. Field crops research. 67:181-190.

Mehrafarin, A., Meighani, F. Baghestanim M. A. Mirhadi, M. j. Labafi, M. R. 2011. Study of morphophysiological characteristic of field binweed (*Convolvulus arvensis* L.) population biotypes in Karaj using multivariates analysis methods

Minbashi, M., Baghestani, M. A., and Rahimian, H. Mesdaghi, M. 2005. Plant Ecology. University of mashhad Publishing. 187 p. (In Persian).

Minbashi, M., Baghestanii, M. A., and Rahimian, H. 2008. Introducing abundance index for assessing weed flora in survey studies. Weed Biology and Management. V. 8, No. 3

Memon, R. A. 2004. Weed flora composition of wheat and cotton crops in district Khairpur, Sindh. Shah Abdul Latif University Khairpur. Ph.D thesis. 308 pp.

Morshedi, A., M. Montazeri, M. Minbashi, J. Morshedi. 2008. Identification and distribution map of weeds in dryland wheat in Shirvan- Chardavol(Ilam) using GIS and their effect on crop loss at cold and sub-tropic areas. Proceedings of the 2nd National Weed Science Congress. 2: 58-64 (In persian)

Poggio, S. L., E. H. Satorre and E. B. de la Fuente. 2004. Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling Pampa (Argentina). Agriculture, Ecosystems and Environment. 103: 225-235.

Pushak, S. Peterson, D. and Stahlman, P.W. 1999. Field bindweed control in field crops. New York. John Wiley and Sons, INC.

Samdani, B. and Minbashi, M. 2004. Survey of existence of ecotypes among populations of field binweed (*Convolvulus arvensis* L.). Journal. 5: 36-25. (In persian)

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

Thompson, J. F., J. V. Siafford and P. C. H. Miller. 1991. Potential for automatic weed detection and selective herbicide application . Crop protection. 10: 254-259

Thrupp, L. A. 1998. Cultivating Diversity, Agrobiodiversity and Food Security. World Resource Institute, Washington D. C. 38 p.

Uddin, K. M., A.S. Juraimi, M. Begum, M. R. Ismail, A. A. Rahim and R. Othman. 2009. Floristic composition of weed community in turf grass area of west peninsular Malaysia. International Journal of Agricultural Biology. 11: 13–20