

بررسی تراکم و غالبیت علوف‌های هرز مزارع جو استان آذربایجان شرقی

سیروس حسن نژاد^۱، حسن محمد علیزاده^۲، ولی اله مظفریان^۳، محمدرضا چایی چی^۲ و مهدی مین باشی معینی^۴

۱- دانشجوی دکتری پردیس کشاورزی تهران ۲- هیئت علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه تهران ۳- هیئت علمی موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور ۴- هیئت علمی موسسه

تحقیقات گیاهپزشکی کشور

تاریخ دریافت: ۸۹/۱/۲۰

تاریخ پذیرش: ۸۹/۸/۱۵

چکیده:

به منظور شناسایی و تعیین تراکم و غالبیت علوف‌های هرز مزارع جو در استان آذربایجان شرقی، ۸۰ مزرعه جو در ۱۹ شهرستان استان در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۸ بررسی شد. در مجموع، تعداد ۲۱۹ گونه علوف هرز از ۳۶ خانواده گیاهی در مزارع جو استان شناسایی شد. ۱۰۷ گونه در بیش از سه شهرستان و ۱۲۰ گونه در بیش از سه مزرعه از مزارع جو استان حضور داشتند. از نظر تراکم، شهرستان‌های قره‌آغاج، مراغه و ملکان به ترتیب با ۲۰/۸۲، ۲۲/۱۷ و ۲۲/۱۸ بوته در مترمربع کمترین و شهرستان‌های ورزقان، سراب و بناب بترتیب با ۹۱/۷۷، ۸۵/۶۱ و ۸۲/۹۷ بوته در مترمربع بیشترین تراکم علوف‌های هرز را داشتند. از ۲۱۹ گونه شناسایی شده، ۱۱۶ گونه (۵۲/۹۷٪) به چهار خانواده کاسنی (*Asteraceae*)، شب بو (*Brassicaceae*)، گرامینه (*Poaceae*) و بقولات (*Fabaceae*) تعلق داشتند. این چهار خانواده به ترتیب با ۴۲، ۳۰، ۲۴ و ۲۰ گونه بیشترین تنوع در مزارع جو در سطح استان را داشتند. از نظر شاخص وفور (AI)، علوف‌های هرز هفت بند (*Polygonum aviculare*)، پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis*) و بی‌تی‌راخ (*Gallium tricorutum*) به ترتیب به عنوان علوف‌های هرز غالب مزارع جو استان آذربایجان شرقی شناخته شدند. شهرستان‌های هشترود، کلیبر و جلفا به ترتیب با ۹۳، ۸۷ و ۸۲ گونه بیشترین تنوع (غنای گونه‌ای) و شهرستان‌های ملکان، قره‌آغاج و عجب‌شیر به ترتیب با ۱۰، ۲۱ و ۲۲ گونه کمترین تنوع را داشتند.

واژه‌های کلیدی: تنوع، شاخص شانون-وینر، شاخص وفور، شناسایی، فراوانی، یکنواختی

مقدمه:

ممکن است یک گونه خطرناک علف هرز که جدیداً وارد جامعه علف هرزی شده چندان به چشم نیاید. ولی در شاخص ارائه شده توسط (Minbashi et al.,) این مسئله برطرف شده و علف های هرز مستقل از هم بررسی می شوند. (Keshavarz et al., 2008) در بررسی پراکندگی و تعیین گونه های غالب علف هرز مزارع گندم و جو در استان کهگیلویه و بویراحمد، ۲۷ گونه علف هرز از ۱۳ خانواده گیاهی شناسایی شد که علف هرز بی تی راخ (*Gallium tricoratum* Dandy) بیشترین فراوانی، یکنواختی در پراکنش و تراکم را در واحد سطح داشت (Keshavarz et al., 2008). در مزارع گندم و جو استان خوزستان، علف های خردل وحشی (*Sinapis arvensis* L.)، پنیرک (*Malva neglecta* Wallr.) و یولاف وحشی ایرانی (*Avena ludoviciana* Durieu.) به عنوان علف های هرز غالب استان از نظر فراوانی، یکنواختی و تراکم معرفی شدند (Pourazar & Minbashi, 2008). در مزارع گندم و جو منطقه جامخانه ساری، ۲۲ گونه علف هرز متعلق به ۹ خانواده گیاهی گزارش شد (Yazdani et al., 2008). در مزارع گندم و جو آبی استان زنجان، ۱۱۰ گونه از ۳۱ خانواده گیاهی شناسایی شد که علف هرز پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.)، علف هفت بند (*Polygonum aviculare* L.)، سلمه تره (*Chenopodium album* L.) و بی تی راخ فراوان ترین گونه های علف هرزی مزارع استان زنجان بودند، در این بررسی مشخص شد که گرامینه ها (Poaceae)، شب بوها (Brassicaceae) و کاسنی ها (Asteraceae) به ترتیب با ۱۹، ۱۵ و ۱۰ گونه بیشترین تنوع گونه ای را داشتند (Nazer Kakhki et al, 2008). علیمرادی و همکاران (۱۳۸۶) با بررسی تنوع جوامع علف هرز مزارع جو استان های کشور با استفاده از اطلاعات سازمان حفظ نباتات وزارت جهاد کشاورزی، ۳۶ گونه (۲۸ گونه دو لپه و ۸ گونه تک لپه) از ۱۳ خانواده گیاهی را شناسایی نمودند که بیشترین تنوع گونه ای مربوط به گرامینه ها، شب بوها و بقولات بود

شناسایی نوع علف‌های هرز و آگاهی از تراکم و غالبیت آنها در مزارع گام اصلی و اساسی در مدیریت علف های هرز و افزایش عملکرد گیاه زراعی می باشد. با شناخت نوع و نحوه پراکنش علف های هرز هر منطقه، می توان از پراکنش آنها از منطقه ای به منطقه دیگر جلوگیری نمود. بررسی های (Thomas & Dale, 1991) نشان می دهد که ساختار جوامع علف‌های هرز به میزان زیادی به شرایط اقلیمی بستگی داشته و درجه حرارت و میزان بارندگی در بهار و تابستان نقش قابل توجهی در شکل‌گیری این ساختار دارد. در عین حال پراکندگی جوامع علف‌هرز در پاسخ به شرایط محیطی مستقل از یکدیگر می باشد (Thomas & Dale, 1991_{a,b}). البته نباید نقش مدیریت زراعی را در ظهور و غالبیت گونه‌های مختلف علف‌های هرز نادیده گرفت (Frick & Thomas, 1992). در زمینه شناسایی و تعیین تراکم علف‌های هرز مزارع غلات و کلزا در ساسکاچوان کانادا، تراکم علف هرز در مناطق مورد بررسی از ۲۵ تا ۱۱۸ گیاه در مترمربع متغیر بود که این اختلاف ناشی از نوع مدیریت، کاربرد علفکش ها و مقاومت برخی گونه ها به علفکش‌ها گزارش شد (Thomas, 1985). توماس (۱۹۸۵)، با استفاده از شاخص وفور نسبی (RA) که از مجموع سه شاخص فراوانی نسبی، یکنواختی نسبی و میانگین تراکم نسبی تشکیل شده بود به رتبه بندی علف های هرز موجود نسبت به هم پرداخت (Thomas, 1985). ولی مین باشی و همکاران (۲۰۰۸) برای رتبه بندی علف های هرز از شاخص وفور (AI) که از مقادیر مطلق سه شاخص فراوانی، یکنواختی و میانگین تراکم تشکیل شده بود استفاده نمودند (Minbashi Moeini et al., 2008). این محققین برخلاف توماس (۱۹۸۵) اعتقاد بر این داشتند که رتبه بندی علف های هرز بصورت نسبی صحیح نبوده، چراکه با افزایش تعداد کوادرات های نمونه برداری و افزودن یک گونه جدید به گونه‌های شناسایی شده قبل، از ارزش سایر علف های هرز کاسته شده و وجود خیلی از گونه ها ناچیز شمرده شده و

تصادفی در سطح استان انتخاب شد (Cochran, 1997; Minbashi Moeini *et al.*, 2008). نمونه برداری ها بعد از مرحله خوشه دهی جو، در طول ۲ هفته و از شهرستان هایی شروع شد که کشت جو زودتر صورت گرفته و زودتر برداشت می شد. از آنجائیکه علف های هرز به صورت مجتمع و لکه ای در کنار یکدیگر حضور می یابند، لذا نمونه برداری با استفاده از روش سیستمیک W ارائه شده توسط توماس (۱۹۸۵) و مک کولی و همکاران (۱۹۹۱) با اندکی تغییر (روش سیستمیک تصادفی W بجای روش سیستمیک W)، انجام شد (Thomas, 1985; 1991; McCully *et al.*, 1991). طوریکه اساس نمونه برداری بصورت سیستمیک بود ولی بعد از تعیین نقاط اصلی نمونه برداری با فواصل ۲۰ قدم در روی سیستم W به عنوان نقاط اصلی نمونه برداری، برای افزایش دقت نمونه برداری و اینکه هیچ گونه علف هرزی نادیده گرفته نشود، نقاط دیگری به عنوان نقاط فرعی نمونه برداری در شعاع ۵ تا ۱۰ متری از نقاط اصلی نمونه برداری، بصورت تصادفی انتخاب شد تا نمونه های تهیه شده گویای واقعی جامعه علف هرزی آن مزرعه باشند. انتخاب مزارع بر اساس مساحت و درصد فراوانی آنها در هر شهرستان با توجه به مقیاس ارائه شده توسط Minbashi Moeini *et al.* انجام گرفت: در مزارع ۱ تا ۳ هکتاری، ۵ نقطه اصلی با فاصله ۲۰ قدم روی مسیر W انتخاب شد. در مزارع ۴ تا ۷ هکتاری، ۹ نقطه با فاصله ۴۰ قدم روی مسیر انتخاب شد و در مزارع بالای ۷ هکتار تعداد ۱۳ نقطه انتخاب و نمونه برداری صورت گرفت. البته برای افزایش دقت نمونه برداری در تعیین فلور و فراوانی گونه های علف هرز، به ازای هر گونه گیاهی جدیدی که در خارج از کوادرات های در نظر گرفته شده دیده می شد، به تعداد کوادرات های انداخته شده در مزرعه افزوده شد (کوادرت های مربوط به نقاط فرعی نمونه برداری). به همین دلیل بطور متوسط تعداد نقاط نمونه گیری شده از ۱۰ تا ۲۵ نقطه در این نوع مزارع متغیر بود. در داخل هر کوادرات، علف های هرز موجود به تفکیک گونه

(Alimoradi *et al.*, 2008). یکی از روش های متداول جهت بررسی تنوع جوامع گیاهی در اکولوژی علف های هرز، استفاده از شاخص تنوع شانون- وینر می باشد، این شاخص بر اساس غنای گونه ای و فراوانی نسبی گونه ها استوار بوده و اعداد بزرگتر تنوع بیشتر جامعه را نشان می دهند (Booth *et al.*, 2003؛ Poggio *et al.*, 2004). احمدوند (۱۳۸۴) با استفاده از شاخص تنوع شانون- وینر، تنوع علف های هرز شهرستان همدان را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفت در مزارع گندم این شهرستان علف های هرز یکساله بیشترین تنوع را دارند.

از آنجا که جو از اهمیت ویژه ای در تغذیه انسان و دام برخوردار بوده و علف های هرز به عنوان یکی از عوامل خسارت زا برای این محصول به شمار می روند، لذا شناسایی و بررسی تنوع، تراکم و وفور گونه های علف هرز موجود برای مدیریت آن ها در این محصول بسیار ضروری است. از این رو، این تحقیق طی سالهای ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ به منظور ارزیابی و تعیین تنوع، تراکم و غالبیت علف های هرز در مزارع جو استان آذربایجان شرقی انجام شد.

مواد و روش ها:

استان آذربایجان شرقی با مساحتی برابر ۴۵۴۸۱ کیلومتر مربع، بین مدارهای ۳۶°۴۵' و ۳۹°۲۶' عرض شمالی و نصف النهارهای ۴۵°۵' و ۴۸°۲۲' طول شرقی قرار دارد. این استان از لحاظ اقلیمی تحت تاثیر آب و هوای مدیترانه ای قرار دارد به طوری که قسمت عمده ای از آن را اقلیم نیمه خشک و سرد، مناطقی از آن را اقلیم نیمه مرطوب سرد و قسمت دیگر را اقلیم نیمه خشک و معتدل تشکیل می دهد (سازمان هواشناسی استان). این استان طبق آخرین تقسیمات کشوری به ۱۹ شهرستان تفکیک شده است. از این رو نمونه برداری ها نیز در ۱۹ شهرستان مختلف انجام گرفت. در طول ۲ سال نمونه برداری (سال های ۱۳۸۸-۱۳۸۷)، تعداد ۸۰ مزرعه جو (۳۴ مزرعه در سال ۱۳۸۷ و ۴۶ مزرعه در سال ۱۳۸۸) به طور

D_{ki} تراکم گونه k در مزرعه i

Z_j تعداد گیاه در کادر j

میانگین تراکم (MD)، بیانگر میانگین تعداد گیاه در مترمربع در مزارع مورد بررسی می باشد

$$MD_{ki} = (\sum D_{ki} / n)$$

D_{ki} تراکم در هر مزرعه

n تعداد کل مزارع مورد بررسی

میانگین تراکم در مزارع مشاهده شده (MOD)، که تراکم یک گونه خاص در مزارع مشاهده شده را نشان می دهد

$$MOD_k = (\sum D_{ki} / n - a)$$

برای بررسی وفور علف های هرز از معادله AI ارائه شده توسط مین باشی و همکاران (۲۰۰۸) استفاده شد (Minbashi Moeini et al., 2008).

$$AI = F + U + MD$$

AI، شاخص غالبیت

F، فراوانی

U، یکنواختی

MD، میانگین تراکم گونه ای

در ادامه برای بررسی تنوع علف هرز در هر شهرستان از شاخص تنوع گونه ای شانون-وینر (H') استفاده شد (Booth et al., 2003).

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

P_i ، فراوانی نسبی گونه مشخص (i ام)، که بصورت $P_i = n_i / N$ 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 (Booth et al., 2003).

$$E = H' / \ln S$$

شناسایی و تعداد آنها شمارش شد. گونه هایی که قابل شناسایی نبودند یا شناسایی آنها در حد گونه نیاز به صرف زمان و استفاده از منابع داشت، اتیکت گذاری و پرس شده و با استفاده از منابع معتبر در هر بار یوم موسسه پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران و هر بار یوم گیاه شناسی موزه تاریخ طبیعی وین (اتریش) شناسایی شدند. بعد از شناسایی و شمارش، با استفاده از معادلات (Tomas, 1985) به شرح ذیل، فراوانی، یکنواختی، میانگین تراکم گونه ها محاسبه گردید.

فراوانی (F)، بیانگر نسبت مزارع دارای گونه علف هرز خاص بر کل مزارع بررسی شده بوده که بصورت درصد بیان می شود

$$F_k = (\sum Y_i / n) \times 100$$

که در آن:

F_k ، بیانگر فراوانی گونه k

Y_i ، حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در مزرعه i

n ، تعداد مزارع بازدید شده

یکنواختی (U)، بیانگر درصد کوادرات های نمونه برداری شده آلوده به گونه k بوده که تخمینی از فضای اشغال شده توسط علف هرز می باشد

$$U_k = (\sum \sum X_{ij} / m_i) \times 100$$

که در آن،

U_k ، یکنواختی مزرعه برای گونه k

X_{ij} ، حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در کوادرات j مزرعه i

m_i ، تعداد کوادرات در مزرعه i

تراکم (D)، بیانگر شمار افراد تک گونه در هر مترمربع است

$$D_{ki} = (\sum Z_j / m_i) \times 4$$

که در آن،

H' ، همان شاخص تنوع شانون-وینر

سپس درجه آزادی (df) محاسبه گردید.

$$df = (H'var_1 + H'var_2) / [(H'var_1^2/a) + (H'var_2^2/b)]$$

در این معادله، $H'var_1$ واریانس شانون-وینر شهرستان ۱، $H'var_2$ واریانس شانون-وینر شهرستان ۲، a تعداد گونه علف هرز مشاهده شده در مزارع جو شهرستان ۱، b تعداد علف هرز مشاهده شده در مزارع جو شهرستان ۲.

با استفاده از درجه آزادی محاسبه شده، مقدار t بحرانی (t_{crit}) در سطح معنی دار دلخواه ($p=0.05$) مشخص می شود.

مرحله نهایی، محاسبه مقدار t مشاهده شده (t_{obs}) می باشد که در آن از دو شاخص تنوع شانون-وینر دو شهرستان و واریانس آنها استفاده می شود (Booth et al., 2003).

$$t_{obs} = (H'_1 - H'_2) / [(H'var_1) + (H'var_2)]^{0.5}$$

می توان بعد از محاسبه t_{obs} با توجه به درجه آزادی محاسبه شده، به t_{crit} (جدول ۳) ارائه شده توسط بوث و همکاران (۲۰۰۳) مراجعه نموده و به معنی دار بودن یا نبودن تفاوت آماری بین شهرستان های مختلف استان پی برد (Booth et al., 2003).

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از نمونه برداری در طی ۲ سال آزمایش در ۸۰ مزرعه جو استان آذربایجان شرقی نشان داد شهرستان های قره آغاج، مراغه و ملکان به ترتیب با ۲۰/۸۲، ۲۲/۱۷ و ۲۲/۱۸ بوته در مترمربع کمترین و شهرستان های ورزقان، سراب و بناب بترتیب با ۹۱/۷۷، ۸۵/۶۱ و ۸۲/۹۷ بوته در مترمربع بیشترین تراکم علف های هرز را داشتند (شکل ۱).

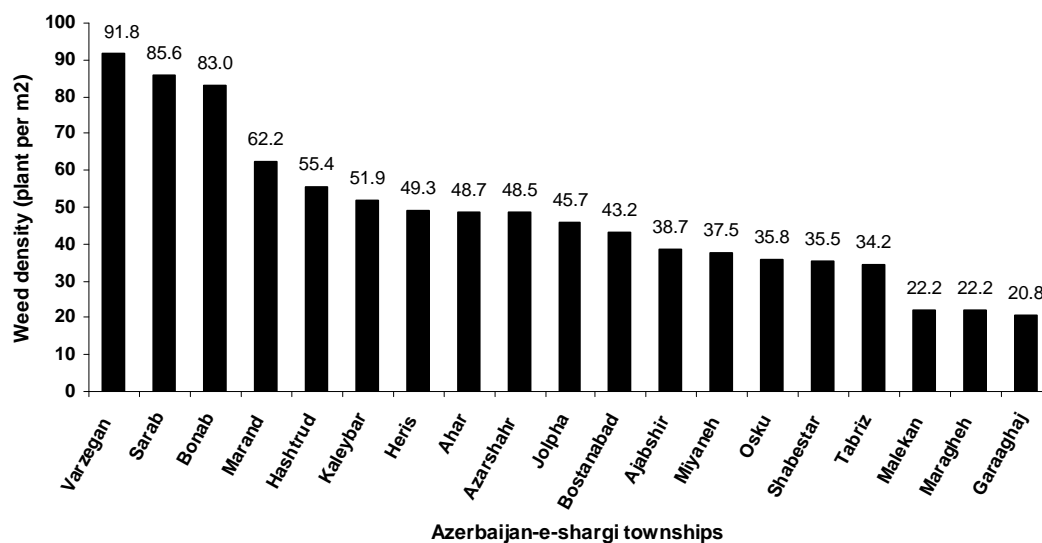
S ، بیانگر تعداد گونه علف هرز مشاهده شده در هر جامعه (شهرستان)، که در این رابطه از \ln آن استفاده می شود.

در رابطه با یکنواختی جامعه علف هرز در هر شهرستان، هرچه عدد بدست آمده به صفر میل کند نشان از شدت غیر یکنواختی یا غالب بودن یک گونه علف هرز در جامعه دارد ولی هرچه عدد بدست آمده به یک میل کند نشان از یکنواختی بالای جامعه (حداکثر تنوع گونه ای و عدم غالبیت یک گونه خاص علف هرز) دارد. بعد از محاسبه شاخص شانون- وینر و شاخص یکنواختی شهرستان های مختلف، برای مقایسه و گروه بندی شهرستان ها از تجزیه خوشه ای با استفاده از نرم افزار Pcord استفاده شد (Mesdaghi, 2005).

برای مقایسه شهرستان ها از نظر تنوع علف هرز، هرچند بالا بودن شاخص شانون-وینر دلالت بر بالا بودن تنوع علف هرز در آن شهرستان بر حسب تعداد گونه دارد، ولی نیاز است تا بصورت آماری نیز این تفاوت ها بررسی شود. برای این منظور از آزمون t استفاده می شود. طوریکه t مشاهده شده (t_{obs}) با t بحرانی (t_{crit}) جدول t مقایسه شده و در صورت بزرگتر بودن t_{obs} از t_{crit} مشخص می شود که از نظر آماری بین جامعه علف هرزی دو شهرستان تفاوت وجود دارد، در غیر این صورت دو جامعه از تنوع مشابهی برخوردارند.

برای انجام محاسبات، ابتدا واریانس تنوع شانون-وینر در هر دو شهرستان محاسبه شد.

$$H'var = 1/N \times \{ \sum Pi (\ln Pi)^2 - [\sum Pi (\ln Pi)]^2 \}$$

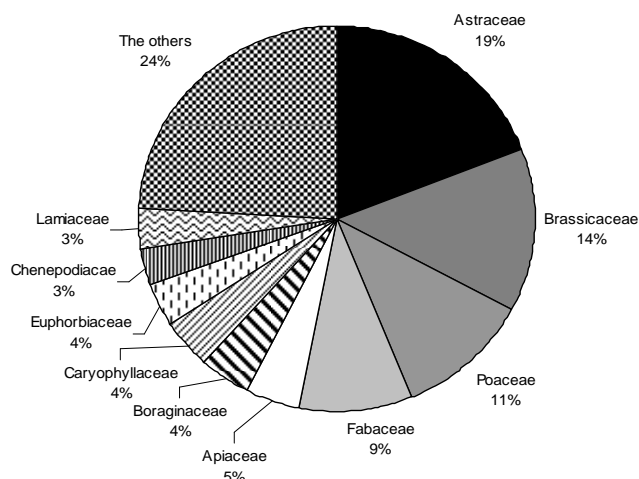


شکل ۱- تراکم علف‌های هرز (بوته در مترمربع) مزارع جو استان آذربایجان شرقی بدون در نظر گرفتن نوع گونه

Figure 1. Density of Weeds (plant/m²) in bare fields of Azerbaijan- e- shargi province

شهرستان حضور داشتند (جدول ۱). خانواده های کاسنی، شب بو، گرامینه و بقولات (Fabaceae) بترتیب با ۴۲، ۳۰، ۲۴ و ۲۰ گونه در مجموع ۵۲/۹۷ درصد از کل گونه های علف هرز (۱۱۶ گونه از ۲۱۹ گونه علف هرز) را به خود اختصاص دادند (شکل ۲).

در این بررسی ها، تعداد ۲۱۹ گونه علف هرز از ۳۶ خانواده گیاهی شناسایی شد (Assadi, 2001; Blackall & Grieve, 1974; Davis, 1965-85; Edgecombe, 1959; Edgecombe, 1970; Grieve & Blackall, 1975; Khatamsaz, 2002; Mobayyen, 1975-85; Mozaffarian, 2005; Mozaffarian, 2007; Mozaffarian, 2008; Ramak Maassoumi, 2008; Rechinger, 1963-2007; Saneii, 2004; Sharit panahi, 2005; Shimi & Termeh, 2004). از این تعداد، ۱۲۰ گونه در بیش از سه مزرعه و ۱۰۷ گونه در بیش از سه

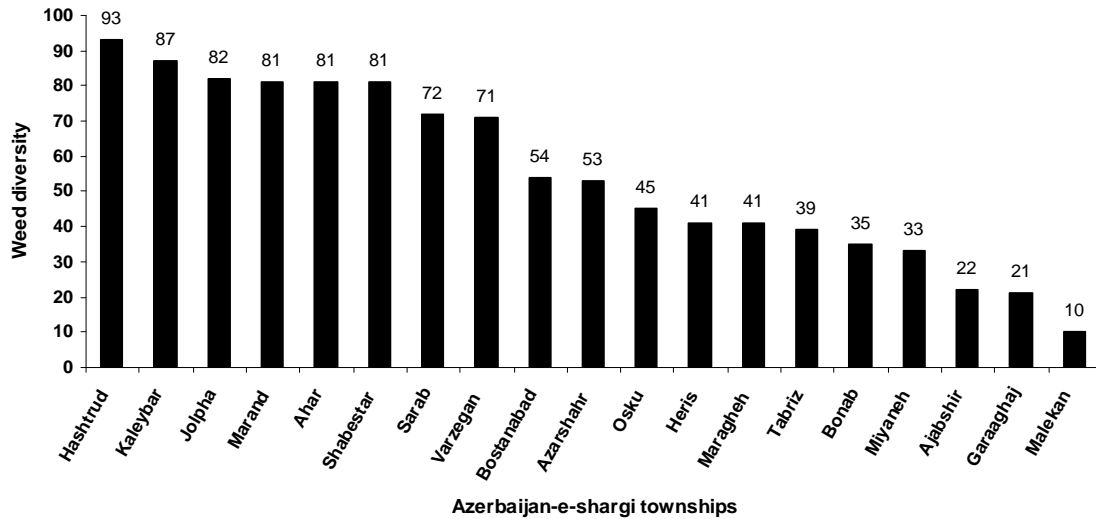


شکل ۲- خانواده های مختلف گیاهی و درصد گونه های علف هرزی متعلق به این خانواده ها در مزارع جو استان آذربایجان شرقی

Figure 2. Plant families and percentage of weeds in these families in bare fields of Azerbaijan- e- shargi province

و عجب شیر به ترتیب با ۱۰، ۲۱ و ۲۲ گونه کمترین تنوع (غنای گونه ای) را داشتند (شکل ۳).

بررسی ها از نظر تنوع گونه ای در شهرستان های مختلف نشان داد که شهرستان های هشترود، کلیبر و مرند به ترتیب با ۹۳، ۸۷ و ۸۲ گونه بیشترین و شهرستان های ملکان، قره آغاج

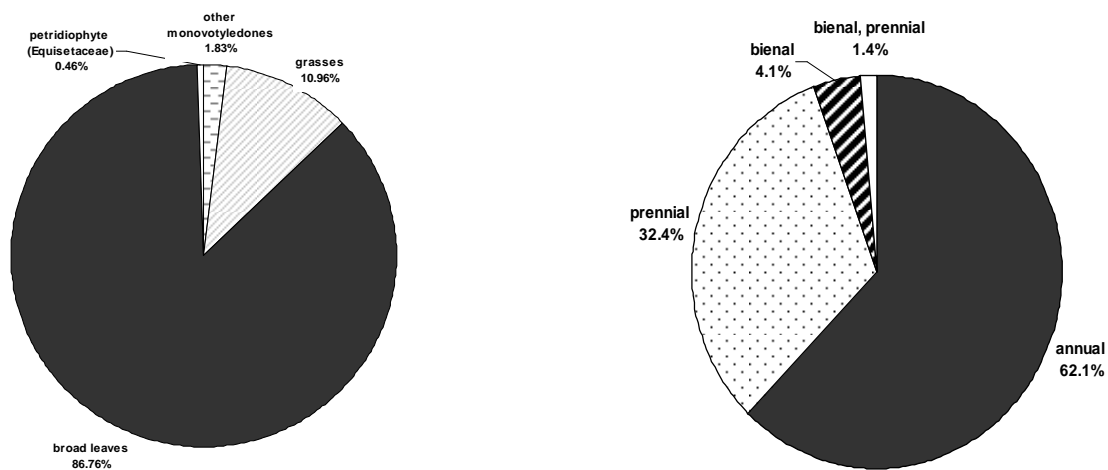


شکل ۳- تنوع گونه ای علف های هرز مزارع جو استان آذربایجان شرقی

Figure 3. Diversity of Weeds in barely fields of Azerbaijan- e- shargi province

گونه پهن برگ، ۲۸ گونه باریک برگ (۲۴ گونه گراس و ۴ گونه از سایر باریک برگ ها) و ۱ گونه دم اسب از خانواده دم اسب ها شناسایی شد (شکل ۴).

از نظر چرخه زندگی، ۱۳۶ گونه یکساله، ۷۱ گونه چندساله، ۹ گونه دوساله و ۳ گونه دوساله- چندساله در مزارع جو مشاهده شد (شکل ۴). در بین گونه های شناسایی شده، ۱۹۰



شکل ۴- علف های هرز مزارع جو استان آذربایجان شرقی (از نظر چرخه زندگی و نوع گیاه)

Figure 4. Weeds in barely fields of Azerbaijan- e- shargi province (Life cycle & plant- type)

برای کلیه مزارع استان برابر با ۰/۳۹ بود (جدول ۱). همین طور علف هرز دم اسب صخره ای (*Equisetum arvense* L.) که تنها در لامشان هشتروند گزارش شد با میانگین تراکم ۱۵/۰۸ بوته در مترمربع مشاهده گردید (جدول ۱). با استفاده شاخص MOD می توان به علف های هرز شایع در یک سال زراعی به دلیل شرایط آب و هوایی آن سال نیز پی برد. به عنوان مثال در نمونه برداری های سال ۱۳۸۷ علف هرز خردل آبی فام (*Chorispora tenella* (Pall.) Dc.) در هیچکدام از شهرستان ها مشاهده نشد در حالیکه در سال ۱۳۸۸، این علف هرز در ۹ شهرستان از ۱۹ شهرستان آذربایجان شرقی شناسایی شد که میانگین تراکم آن در مزارع مشاهده شده (MOD) ۳/۸۱ بوته در مترمربع و میانگین تراکم در کلیه مزارع (MD) ۰/۵۷ بوته در مترمربع بود (جدول ۱). پیچک صحرائی و ازمک (*Cardaria Draba* (L.) Desv.) در کلیه شهرستانها حضور داشتند. بیشترین میزان آلودگی به علف هرز پیچک صحرائی در شهرستانهای میانه و بستان آباد و کمترین میزان آلودگی در شهرستان آذرشهر مشاهده شد (شکل ۵). بیشترین آلودگی به علف هرز ازمک در بناب و کمترین آلودگی در مرند مشاهده شد (شکل ۵). علف هفت بند با وجود اینکه از نظر شاخص وفور، در راس علف‌های هرز مهم مزارع جو استان قرار داشت ولی در مزارع جو شهرستان های ملکان، مراغه و تبریز مشاهده نشد. بیشترین میزان آلودگی به این علف هرز در بناب و کمترین میزان در عجب شیر مشاهده شد (شکل ۵). هر چند در مزارع جو شهرستان تبریز، دو گونه دیگر از جنس علف هفت بند یعنی هفت بند کوهستانی (*Polygonum alpestre* C. A. Mey.) و هفت بند پیچکی (*Polygonum Convolvulus* L.) و در مزارع جو شهرستان مراغه، تنها هفت بند کوهستانی مشاهده شد.

در این بررسی ها مشخص شد که در مزارع جو استان آذربایجان شرقی، علاوه بر تنوع بالا، غالبیت نیز با علف‌های هرز پهن برگ است، بطوریکه ۲۴ گونه علف هرز غالب را دوپله ای ها تشکیل می‌دادند. این در حالی است که غالب ترین علف هرز تک لپه ای، بیابان گندمی مصری (*Eremopyrum Bonaepartis* (Spreng.) Nevski) با شاخص وفور (AI) ۲۹/۳۱ در رتبه ۲۵ قرار گرفت (جدول ۱). برای رتبه بندی علف های هرز مسئله ساز در سطح استان از شاخص وفور AI ارائه شده توسط مین باشی و همکاران (۲۰۰۸) استفاده شد (Minbashi Moeini et al., 2008). نتایج حاصل از محاسبه این شاخص نشان داد که علف هفت بند با شاخص ۱۰۶/۱ غالب ترین علف هرز مزارع جو استان آذربایجان شرقی بوده و پیچک صحرائی (*C. arvensis* L.)، بی تی راخ (*G. tricornutum* Dandy)، ازمک (*C. Draba*)، علف شور خاردار (*Salsola kali* L.) و تلخه (*Acroptilon repens* (L.) DC.) در رتبه های بعدی قرار دارند (جدول ۱). البته باید توجه داشت که با استفاده از شاخص وفور AI به تنهایی نمی توان به قدرت تهاجمی برخی گونه ها پی برد. به عنوان مثال وقتی برای علف هرزی که در یک منطقه خاص با تراکم بالایی شایع شده و از قابلیت تهاجمی بالایی در آن منطقه برخوردار است، شاخص وفور محاسبه می شود، فراوانی، یکنواختی و میانگین تراکم آن گونه برای کل استان در نظر گرفته شده، لذا شاخص بدست آمده کوچک تر شده و اهمیت آن گونه چندان مشخص نمی شود، حال آنکه آن گونه می تواند در یک منطقه خاص علف هرز مشکل سازی باشد. در این بررسی می توان به علف هرز زبرینه رایج (*Asperula arvensis* L.) اشاره نمود که فقط در مزارع ساری قیه از شهرستان سراب با میانگین تراکم ۳۳/۱۱ بوته در مترمربع وجود داشت (جدول ۱). اما میانگین تراکم این گونه

جدول ۱- نام علمی، نام فارسی، نام خانوادگی، فراوانی (F)، یکنواختی (U)، میانگین تراکم (MD)، میانگین تراکم در مزارع مشاهده شده (MDO) و شاخص وفور (AI) علف های هرز مزارع جو در شهرستان های (۱۹ شهرستان) استان آذربایجان شرقی در سالهای ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸

Table 1- Scientific name, Persian name, Family name, Frequency (F), Uniformity (U), Mean Density (MD), Mean Density in Occurrence fields (MDO), Abundance Index (AI) of barely field weeds during the 2008 and 2009 in townships (19 township) of Azerbaijan- e- shargi province.

ردیف	نام علمی	نام فارسی	نام خانوادگی	F	U	MDO	DO	AI
		بومادران زرد (مزرعه)						
1	<i>Achillea Biebersteinii</i> Afan	(روی)	Asteraceae	6.25	4.49	0.05	0.75	10.78
2	<i>Achillea wilhelmsii</i> C. Koch	بومادران	Asteraceae	6.25	4.80	0.07	1.09	11.12
3	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	تلخه	Asteraceae	38.75	19.79	1.41	3.63	59.94
4	<i>Adonis aestivalis</i> L. <i>Adonis annua</i> L. subsp.	چشم خروس تابستانه	Ranunculaceae	30.00	19.46	1.19	3.95	50.65
5	<i>Cupaniana</i>	چشم خروس یکساله	Ranunculaceae	3.75	11.02	0.03	0.79	14.80
6	<i>Aegilops cylindrica</i> Host.	گندم نیای استوانه ای	Poaceae	7.50	7.06	0.09	1.26	14.66
7	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	گندم نیای سه لایه	Poaceae	3.75	4.42	0.08	2.26	8.25
8	<i>Agropyrum repens</i> (L.) P. Beauv.	بیدگیاه	Poaceae	6.25	21.03	0.27	4.34	27.55
9	<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Buhse.	خارشتر ایرانی	Fabaceae	26.25	19.25	0.40	1.51	45.90
10	<i>Allium atroviolaceum</i> Boiss.	پیاز مزرعه روی	Alliaceae	10.00	6.99	0.07	0.69	17.06
11	<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson	دم روباهی موشی	Poaceae	5.00	8.31	0.32	6.34	13.63
12	<i>Alyssum desertorum</i> Stapf	قدومه بیابانی	Brassicaceae	2.50	6.38	0.16	6.54	9.05
13	<i>Alyssum heterotrichum</i> Boiss.	قدومه پرسپولیسی	Brassicaceae	1.25	3.23	0.01	0.40	4.48
14	<i>Alyssum linifolium</i> Steph. ex Willd. <i>Alyssum Szowitsianum</i> Fisch. & C. A. Mey.	قدومه برگ باریک	Brassicaceae	10.00	8.10	0.21	2.12	18.31
15	<i>A. Mey.</i>	قدومه آزاراتی	Brassicaceae	8.75	3.55	0.02	0.28	12.33
16	<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	تاج خروس گسترده	Amaranthaceae	1.25	1.85	0.00	0.29	3.11
17	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	تاج خروس	Amaranthaceae	5.00	30.20	0.22	4.49	35.42
18	<i>Anagallis arvensis</i> L.	دل پسند	Primulaceae	12.50	16.60	0.26	2.08	29.36
19	<i>Anchusa italica</i> Retz.	گاوزیان	Boraginaceae	40.00	13.41	0.46	1.41	53.87
20	<i>Anchusa ovata</i> Lehm	گاوزیان تخم مرغی	Boraginaceae	2.50	2.74	0.01	0.23	5.25
		یاسمن صخره ای						
21	<i>Androsace maxima</i> L.	یکساله	Primulaceae	2.50	7.49	0.03	1.30	10.03
22	<i>Anthemis altissima</i> L. <i>Anthemis Haussknechtii</i> Boiss. & Reut.	بابونه قدبلند	Asteraceae	1.25	1.75	0.00	0.27	3.01
23	<i>Asperugo procumbens</i> L.	بابونه زاگرسی	Asteraceae	1.25	3.57	0.01	0.89	4.83
24	<i>Asperula arvensis</i> L.	علف چسبک	Boraginaceae	7.50	8.60	0.22	2.88	16.32
25	<i>Asperula arvensis</i> L.	زیرینه رایج	Rubiaceae	1.25	17.24	0.39	31.11	18.88
26	<i>Astragalus onobrychium</i>	گون	Fabaceae	5.00	2.52	0.01	0.24	7.53
27	<i>Atriplex leucoclada</i> (Boiss.) Aellen	سلمکی ساقه سفید	Chenopodiaceae	13.75	20.68	1.74	12.64	36.16
28	<i>Avena ludoviciana</i> Durieu. <i>Boissiera squarrosa</i> Banks. & Soland.	بولاف وحشی ایرانی	Poaceae	12.50	12.19	0.43	3.46	25.12
29	<i>Brassica elongata</i> Ehrh.	کلم پایک دار	Poaceae	1.25	3.70	0.01	0.50	4.96
30	<i>Bromus Danthoniae</i> Trin.	جارو علفی هرز	Poaceae	6.25	15.49	0.14	2.31	21.88
31	<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	جارو علفی ژاپنی	Poaceae	10.00	12.12	0.24	2.35	22.36
32	<i>Bromus sterilis</i> L.	جارو علفی نازا	Poaceae	5.00	4.80	0.17	3.47	9.98
33	<i>Bromus tectorum</i> L.	جارو علفی بامی	Poaceae	2.50	2.78	0.01	0.27	5.28
34	<i>Camelina rumelica</i> Velen. subsp.			12.50	5.51	0.11	0.86	18.12
35	<i>Rumelica</i>	کنان کش	Brassicaceae	3.75	2.20	0.01	0.39	5.97
36	<i>Capparis spinosa</i> <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medicus	علف مار- کور	Zygophyllaceae	2.50	3.61	0.01	0.39	6.12
37	<i>Cardaria Draba</i> (L.) Desv.	کیسه کشیش	Brassicaceae	3.75	3.85	0.04	1.09	7.64
38	<i>Carduus arabicus</i> Jacq. ex Murray	ازمک	Brassicaceae	55.00	21.70	1.88	3.45	78.58
39	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	تاتاری عربی	Asteraceae	11.25	6.59	0.10	0.92	17.94
40	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	تاتاری برگل	Asteraceae	2.50	15.99	0.08	3.37	18.57
41	<i>Carthamus lanatus</i> L.	گلرنگ مقدس	Asteraceae	1.25	7.69	0.02	1.50	8.96
42	<i>Carthamus oxyacantha</i> M. B.	گلرنگ زرد	Asteraceae	17.50	7.98	0.17	0.98	25.65
43	<i>Caucalis platycarpus</i> L. <i>Centaurea Aucheri</i> (DC.) Wagenitz	ساقه خز	Apiaceae	1.25	5.13	0.01	1.00	6.39
44	subsp. <i>Aucheri</i>	گل گندم زاگرسی	Asteraceae	1.25	3.85	0.02	1.23	5.11
45	<i>Centaurea congesta</i> Wagenitz	گل گندم تبریزی	Asteraceae	1.25	2.04	0.01	0.60	3.30

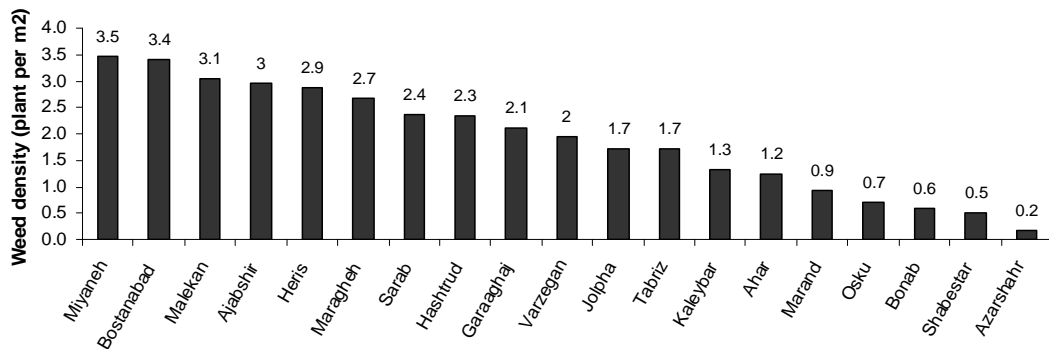
46	<i>Centaurea depressa</i> M. B. <i>Centaurea iberica</i> Trev. ex Spreng.	گل گندم	Asteraceae	28.75	17.02	1.76	6.14	47.53
47	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	گل گندم چمن زا	Asteraceae	3.75	5.76	0.03	0.72	9.54
48	<i>Centaurea solstitialis</i> L.	گل گندم زرد	Asteraceae	1.25	25.93	0.03	2.67	27.21
49	<i>Centaurea virgata</i> Lam.	گل گندم بوته ای	Asteraceae	5.00	3.89	0.02	0.30	8.91
50	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.) Schrad.	سردار سرشکافته	Dipsacaceae	3.75	17.52	0.02	0.65	21.30
51	<i>Cerastium dichotomum</i> L.	دانه مرغ دوشاخه ای	Caryophyllaceae	7.50	9.16	0.28	3.74	16.94
52	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	سرشاخ، بادبر	Chenopodiaceae	25.00	18.07	0.72	2.88	43.79
53	<i>Ceratocephalus falcata</i> (L.) Pers.	گل آفتاب رو	Ranunculaceae	11.25	15.05	0.47	4.16	26.77
54	<i>Cerinthe minor</i> L.	عسلی جعفری فرنگی کرک	Boraginaceae	3.75	2.36	0.02	0.59	6.13
55	<i>Chaerophyllum crinitum</i> Boiss.	آلود	Apiaceae	3.75	15.81	0.08	2.08	19.64
56	<i>Chardinia orientalis</i> (L.) D. Kuntze.	شاردینیا	Asteraceae	5.00	6.66	0.03	0.51	11.69
57	<i>Chenopodium album</i> L.	سلمه تره	Chenopodiaceae	27.50	38.65	2.63	9.40	68.78
58	<i>Chenopodium murale</i> L.	سلمک دیواررویی	Chenopodiaceae	10.00	12.02	0.48	4.77	22.50
59	<i>Chondrilla juncea</i> L.	قندرون	Asteraceae	26.25	15.83	0.48	1.81	42.56
60	<i>Chorispora persica</i> Boiss.	خردل آبی فام ایرانی	Brassicaceae	2.50	9.86	0.13	5.14	12.49
61	<i>Chorispora tenella</i> (Pall.) Dc.	خردل آبی فام	Brassicaceae	15.00	15.38	0.57	3.81	30.95
62	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Juss.	ازرق، رنگینک	Euphorbiaceae	2.50	4.06	0.02	0.68	6.58
63	<i>Cichorium inthibus</i> L.	کاسنی	Asteraceae	3.75	8.93	0.02	0.60	12.70
64	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	کنگر صحرایی	Asteraceae	27.50	20.42	0.96	3.50	48.88
65	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	کنگر معمولی	Asteraceae	5.00	4.95	0.02	0.43	9.97
66	<i>Clypeola lappacea</i> Boiss.	خردل سپری قلابی	Brassicaceae	1.25	7.69	0.01	0.44	8.95
67	<i>Cnicus benedictus</i> L.	خارمقدس	Asteraceae	12.50	5.89	0.05	0.52	18.44
68	<i>Conringia orientalis</i> (L.) Andrzej.	گوش خرگوش	Brassicaceae	30.00	15.05	0.51	1.68	45.55
69	<i>Conringia persica</i> Boiss.	گوش خرگوش ایرانی	Brassicaceae	1.25	7.69	0.01	0.44	8.95
70	<i>Consolid orientalis</i> (Gay) Schrod	زبان درقفا شرقی	Ranunculaceae	13.75	16.73	0.21	1.56	30.69
71	<i>Consolida</i> sp	زبان در قفا	Ranunculaceae	1.25	3.57	0.01	0.50	4.83
72	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	پیچک صحرایی	Convolvulaceae	71.25	21.45	1.66	2.46	94.36
73	<i>Cousinia Boissieri</i> Buhse	هزارخار گل دوست	Asteraceae	1.25	1.85	0.00	0.29	3.11
74	<i>Crambe orientalis</i> L.	سبیده	Brassicaceae	1.25	6.06	0.01	0.44	7.32
75	<i>Crepis foetida</i> L.	ریش قوش هرز	Asteraceae	1.25	1.75	0.00	0.27	3.01
76	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock	ریش قوش	Asteraceae	2.50	3.40	0.01	0.47	5.91
77	<i>Cuscuta campestris</i> Yunck.	سس زراعی	Cuscutaceae	3.75	16.26	0.02	0.50	20.03
78	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) pers.	مرغ، چایر	Poaceae	10.00	8.76	0.23	2.33	18.99
79	<i>Dactylis glomerata</i> L.	علف باغ	Poaceae	1.25	16.67	0.01	0.67	17.93
80	<i>Datura stramonium</i> L.	تاتوره	Solanaceae	1.25	6.67	0.00	0.27	7.92
81	<i>Daucus Carrota</i> L. subsp. <i>Carota</i>	هویج وحشی	Fabaceae	10.00	9.31	0.76	7.69	20.07
82	<i>Descurainia Sophia</i> (L.) Schur	خاکشیر ایرانی	Brassicaceae	30.00	10.45	0.40	1.39	40.86
83	<i>Echinops oreintalis</i> Trautv.	شکر تیغال شرقی	Asteraceae	1.25	3.03	0.00	0.06	4.28
84	<i>Equisetum arvense</i> L. <i>Eremopyrum Bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	دم اسب صحرایی	Equisetaceae	1.25	30.77	0.19	15.08	32.21
85	<i>Eremostachys macrophylla</i> Montbr. & Auch.	بیابان گندمی مصری	Poaceae	21.25	8.64	0.18	0.84	30.06
86	<i>Erodium cicutarium</i> (Just.) L. Her.	سنبل بیابانی	Poaceae	1.25	1.85	0.00	0.29	3.11
87	<i>Eruca sativa</i> Lam.	نوک لک لکی هرز	Geraniaceae	2.50	5.82	0.11	4.27	8.42
88	<i>Eryngium Billardieri</i> F. Delaroché	منداب	Brassicaceae	1.25	24.14	0.22	17.71	25.61
89	<i>Eryngium thyrsoideum</i> Boiss.	زول	Asteraceae	1.25	3.70	0.00	0.33	4.96
90	<i>Eryngium thyrsoideum</i> Boiss.	زول گرزنی	Apiaceae	6.25	4.49	0.04	0.60	10.77
91	<i>Erysimum repandum</i> L.	خاکشیر تلخ مواج	Brassicaceae	7.50	12.78	0.12	1.54	20.40
92	<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R. Br.	سرگنچسکی	Brassicaceae	8.75	4.35	0.19	2.91	13.28
93	<i>Euphorbia denticulata</i> Lam.	فرقیون دندان دار	Euphorbiaceae	1.25	7.69	0.01	0.62	8.95
94	<i>Euphorbia falcata</i> L.	فرقیون هلالی	Euphorbiaceae	1.25	1.85	0.00	0.29	3.11
95	<i>Euphorbia helioscopia</i> L. <i>Euphorbia heteradenia</i> Jaub. & Spach.	شیرسگ	Euphorbiaceae	27.50	14.86	0.45	1.67	42.81
96	<i>Euphorbia microscadia</i> Boiss.	فرقیون اصفهانی	Euphorbiaceae	17.50	8.35	0.26	1.50	26.11
97	<i>Euphorbia peplus</i> L.	فرقیون دنائی	Euphorbiaceae	1.25	38.46	0.05	4.31	39.77
98	<i>Euphorbia Szovitsii</i> Fisch. & C. A. Mey	فرقیون زگیل دار	Euphorbiaceae	1.25	5.13	0.01	1.00	6.39
99	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	فرقیون تلشی	Euphorbiaceae	1.25	4.76	0.02	1.78	6.03
100	<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	غارباقی	Apiaceae	15.00	7.25	0.14	0.90	22.38

101	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	شاه تره گلی ریز	Papaveraceae	2.50	3.90	0.01	0.42	6.41
102	<i>Fumaria vaillantii</i> Lois.	شاه تره ایرانی	Papaveraceae	38.75	13.87	0.64	1.73	53.26
103	<i>Gallium tricoratum</i> Dandy	بی تی داغ	Rubiaceae	61.25	34.92	3.46	5.65	99.63
104	<i>Geranium tuberosum</i> L.	سوزن چوپان غده دار	Geraniaceae	17.50	15.19	0.60	3.40	33.28
105	<i>Gladiolous atroviolaceus</i> Boiss. <i>Glaucium grandiflorum</i> Boiss. & Huet.	گلایول سیاه	Iridaceae	1.25	3.03	0.00	0.22	4.28
106	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. var. <i>glabra</i>	شقایق گل درشت	Papaveraceae	12.50	14.17	0.15	1.23	26.82
107	<i>Goldbachia laevigata</i> (M. B.) DC.	شیرین بیان	Caryophyllaceae	2.50	2.74	0.01	0.23	5.25
108	<i>Gundelia Tournefortii</i> L.	ناخنک	Brassicaceae	38.75	14.75	0.57	1.48	54.07
109	<i>Gypsophila bicolor</i> (Frey ex Sint.) Grossh.	کنگر خوراکی	Asteraceae	1.25	1.85	0.00	0.27	3.11
110	<i>Gypsophila pilosa</i> Huds.	گیج دوست مزرعه روی	Caryophyllaceae	6.25	3.36	0.02	0.37	9.63
111	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	گیج دوست چلچراغی	Caryophyllaceae	6.25	5.13	0.06	0.96	11.44
112	<i>Heliotropium sp.</i>	آفتاب دوست اروپایی	Boraginaceae	2.50	25.93	0.02	0.76	28.44
113	<i>Heterantheium piliferum</i> (Banks & Soland.) Hochst.	آفتاب دوست	Boraginaceae	2.50	11.11	0.04	1.55	13.65
114	<i>Heterocaryum Szovitsianum</i> (Fisch. & C. A. Mey.) A. DC.	دگر گل گندمی	Poaceae	5.00	7.06	0.03	0.57	12.08
115	<i>Hordeum glaucum</i> Steud.	جو هرز	Boraginaceae	3.75	3.60	0.02	0.56	7.37
116	<i>Hyoscyamus pusillus</i> L.	بذالبینج کوتاه	Poaceae	7.50	3.40	0.05	0.62	10.95
117	<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.	بذالبینج مشبک	Solonaceae	11.25	10.20	0.10	0.85	21.55
118	<i>Hypecoum pendulum</i> L.	زرده شاه تره	Solonaceae	6.25	14.79	0.06	0.94	21.10
119	<i>Ixolirion tataricum</i> (pall.) Herb.	خیارک	Papaveraceae	28.75	15.83	0.67	2.33	45.25
120	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	جاروی قزوینی	Ixilirionaceae	8.75	4.60	0.04	0.50	13.40
121	<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	هزار پائی	Chenepodiaceae	3.75	15.03	0.13	3.55	18.91
122	<i>Lactuca serriola</i> L.	کاهوی خاردار	Asteraceae	8.75	8.89	0.11	1.30	17.76
123	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	گزنه سای ساقه آغوش	Asteraceae	33.75	10.77	0.40	1.20	44.92
124	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	خلر بی برگ	Lamiaceae	7.50	6.90	0.08	1.06	14.48
125	<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	خلر کرکی	Fabaceae	7.50	6.09	0.09	1.21	13.68
126	<i>Lathyrus sativus</i> L.	خلر	Fabaceae	2.50	3.13	0.01	0.40	5.64
127	<i>Lepidium perfoliatum</i> L.	ترتیزک ساقه آغوش	Fabaceae	8.75	9.90	0.21	2.45	18.87
128	<i>Lepidium vesicarium</i> L.	ترتیزک متورم	Brassicaceae	3.75	13.52	0.05	1.20	17.31
129	<i>Lepydodictis holosteoides</i> (C. A. Mey.) Fenzl ex Fish. & C. A. Mey.	ترتیزک متورم	Brassicaceae	3.75	2.21	0.01	0.23	5.97
130	<i>Linaria lineolata</i> Boiss.	جوگندمک طالشی	Poaceae	1.25	2.56	0.01	0.57	3.82
131	<i>Linum album</i> Ky. Ex Boiss.	کنانی برگ باریک	Scropholariaceae	1.25	3.57	0.01	0.44	4.83
132	<i>Lisaea heterocarpa</i> (DC.) Boiss.	کنان هرز، کنان سفید	Linaceae	1.25	6.12	0.01	0.60	7.38
133	<i>Lithospermum arvensis</i> L.	سگ دندان	Apiaceae	11.25	19.31	0.36	3.19	30.91
134	<i>Lolium persicum</i> Boiss. & Hohen. ex Boiss.	سنگ دانه خودروی	Boraginaceae	16.25	10.97	0.32	1.94	27.53
135	<i>Lotus comiculatus</i> L.	چچم ایرانی	Poaceae	5.00	11.45	0.03	0.55	16.48
136	<i>Lotus Gebelia</i> Vent.	یونجه پا کلاغی	Fabaceae	2.50	5.70	0.01	0.59	8.21
137	<i>Lycium ruthenicum</i> Murr.	آهوماش	Fabaceae	2.50	3.70	0.02	0.61	6.22
138	<i>Malcolmia africana</i> (L.) R. Br.	گرگ تیغ	Solonaceae	5.00	6.79	0.02	0.44	11.82
139	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	شب بوی صحرائی	Brassicaceae	20.00	29.17	0.57	2.86	49.74
140	<i>Medicago monantha</i> C. A. Meyer	پنیرک معمولی	Malvaceae	6.25	5.84	0.03	0.56	12.12
141	<i>Medicago sativa</i> L.	شنبلبله نارنجی	Fabaceae	18.75	9.90	0.16	0.86	28.81
142	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Desr.	یونجه زرد	Fabaceae	16.25	15.16	0.19	1.20	31.61
143	<i>Mindium laevigatum</i> (Vent.) Rech. F.	یونجه زرد	Fabaceae	12.50	16.15	0.19	1.52	28.84
144	<i>Muscari neglectum</i> Guss.	گل شکافته	Campanulaceae	1.25	1.85	0.01	1.09	3.12
145	<i>Neslia apiculata</i> Fisch. et Mey.	کلاغک	Liliaceae	15.00	14.81	0.35	2.30	30.16
146	<i>Nigella arvensis</i> L.	آجیل مزرعه	Brassicaceae	22.50	10.80	0.21	0.94	33.51
147	<i>Nonnea caspica</i> (Willd.) G. Don	سیاهدانه هرز	Ranunculaceae	1.25	18.18	0.01	0.73	19.44
148	<i>Nonnea lutea</i> (Desr.) Reichenb.	چشم گربه ای خزری	Brassicaceae	3.75	4.58	0.01	0.36	8.35
149	<i>Onobrychis Bungei</i> Boiss.	چشم گربه ای زرد	Brassicaceae	1.25	1.75	0.00	0.27	3.01
150	<i>Onopordon acanthium</i> L.	اسپرس گرگانی	Fabaceae	2.50	11.54	0.02	0.77	14.06
151	<i>Papaver dubium</i> L.	خاربنه، خاربیزن	Asteraceae	8.75	2.19	0.02	0.24	10.96
152	<i>Parapholis incurvus</i> (L.) C. E. Hubb.	خشخاش هرز	Papaveraceae	13.75	9.04	0.17	1.22	22.96
153		دم ماری	Poaceae	2.50	3.89	0.01	0.45	6.40

154	<i>Peganum harmala</i> L.	اسفند	Zygophyllaceae	5.00	3.03	0.01	0.26	8.04
155	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	نی	Poaceae	7.50	5.98	0.12	1.55	13.59
156	<i>Picnomon Acarna</i> (L.) Cass.	خار زردک	Asteraceae	8.75	6.92	0.04	0.48	15.71
157	<i>Picris strigosa</i> M. B.	تلخک، علف تلخ	Asteraceae	1.25	1.85	0.00	0.18	3.10
158	<i>Plantago lanceolata</i> L.	بارهنک سرنیزه ای	Plantaginaceae	11.25	4.95	0.07	0.63	16.27
159	<i>Poa annua</i> L.	چمن یکساله	Poaceae	2.50	3.65	0.08	3.25	6.24
160	<i>Poa bulbosa</i> L.	چمن پیازک دار	Poaceae	12.50	5.48	0.09	0.69	18.06
161	<i>Polygonum alpestre</i> C. A. Mey.	هفت بند کوهستانی	Polygonaceae	5.00	6.49	0.10	1.94	11.58
162	<i>Polygonum aviculare</i> L.	علف هفت بند	Polygonaceae	67.50	33.1	5.60	8.30	106.1
163	<i>Polygonum Convolvulus</i> L.	هفت بند پیچکی	Polygonaceae	2.50	7.17	0.03	1.01	9.70
164	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	آلاله	Ranunculaceae	12.50	6.28	0.16	1.25	18.93
165	<i>Ranunculus asiaticus</i> L.	آلاله قرمز	Ranunculaceae	2.50	4.84	0.04	1.58	7.38
166	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	شلغمی	Brassicaceae	2.50	7.55	0.04	1.46	10.09
167	<i>Reseda lutea</i> L.	ورث	Resedaceae	12.50	3.93	0.05	0.37	16.48
168	<i>Roemeria hybrida</i> (L.) DC.	گل عروسک بنفش	Papaveraceae	15.00	10.42	0.22	1.45	25.64
169	<i>Roemeria refracta</i> DC.	گل عروسک	Papaveraceae	11.25	13.06	0.16	1.46	24.47
170	<i>Rumex crispus</i> L.	ترشک مواج	Chenopodiaceae	5.00	4.92	0.04	0.74	9.95
171	<i>Salsola kali</i> L.	علف شور خاردار	Chenopodiaceae	45.00	16.65	0.66	2.14	62.31
172	<i>Salsola</i> sp.	علف شور	Chenopodiaceae	1.25	14.29	0.01	0.57	15.54
173	<i>Salvia Aethiopsis</i> L.	مریم گلی پنبه ای	Lamiaceae	1.25	3.03	0.00	0.11	4.28
174	<i>Salvia atropatana</i> Bunge	مریم گلی آذربایجانی	Lamiaceae	2.50	3.70	0.01	0.26	6.21
175	<i>Salvia verticillata</i> L.	مریم گلی بنفش	Lamiaceae	1.25	3.57	0.01	0.50	4.83
176	<i>Salvia virgata</i> Jacq.	مریم گلی هرز	Lamiaceae	12.50	6.38	0.11	1.00	18.99
177	<i>Sameraria armena</i> (L.) Desv.	ساماری ارمنستانی	Brassicaceae	2.50	10.54	0.04	1.53	13.08
178	<i>Sameraria nummularia</i> Bornm.	ساماری سکه ای	Brassicaceae	1.25	6.12	0.01	0.80	7.38
179	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	توت رویاهی	Rosaceae	2.50	4.83	0.08	3.17	7.41
180	<i>Saponaria viscosa</i> C. A. Mey	صابونی چسبنک	Caryophyllaceae	3.75	3.77	0.02	0.45	7.54
181	<i>Scabiosa caucasica</i> Sims.	طوسک قفقازی	Dipsacaceae	2.50	2.78	0.01	0.24	5.28
182	<i>Scandix iberica</i>	شانه ونوس قفقازی	Apiaceae	2.50	9.07	0.08	3.27	11.65
183	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	شانه ونوس	Apiaceae	15.00	13.76	0.49	3.26	29.25
184	<i>Scariola orientalis</i> (Boiss.) Sojak	گاوپاچ کن	Asteraceae	11.25	7.55	0.14	1.25	18.94
185	<i>Scorzonera calyculata</i> Boiss.	شنگ آسبی پلوری	Asteraceae	2.50	12.42	0.06	2.21	14.97
186	<i>Scrophularia frigida</i> Boiss. subsp. <i>Frigida</i>	گل میمونی یخچالی	Scrophulariaceae	1.25	3.03	0.00	0.11	4.28
187	<i>Secale cereale</i> L.	چاودار	Poaceae	6.25	6.13	0.04	0.60	12.42
188	<i>Senecio glaucus</i> L.	پیرگیاه	Asteraceae	11.25	8.93	0.07	0.59	20.24
189	<i>Serratula radiata</i> (Waldst & Kit.) M. B.	بذر افشان زبانه گلی	Asteraceae	1.25	1.85	0.00	0.29	3.11
190	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	ارزنی سبز	Poaceae	3.75	14.83	0.19	5.02	18.76
191	<i>Sideritis comosa</i> (Rochel) Stank.		Lamiaceae	3.75	6.66	0.07	1.88	10.48
192	<i>Silene conoidea</i> L.	سیلن هرز	Caryophyllaceae	17.50	7.24	0.16	0.92	24.90
193	<i>Silybum Marianum</i> (L.) Gaertn.	خار مریم	Asteraceae	1.25	4.48	0.01	0.67	5.74
194	<i>Sinapis arvensis</i> L.	خردل وحشی	Brassicaceae	27.50	13.69	1.01	3.80	42.19
195	<i>Sisymbrium irio</i> L.	خاکشیر لندی	Brassicaceae	13.75	14.62	0.25	1.84	28.63
196	<i>Sisymbrium Loeselii</i> L.	خاکشیر بی کرک	Brassicaceae	1.25	0.96	0.00	1.67	2.22
197	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	شیرتیغک رطوبت پسند	Asteraceae	3.75	4.50	0.02	0.59	8.27
198	<i>Sophora alopecuroides</i> L.	تلخ بیان	Fabaceae	6.25	2.89	0.03	0.44	9.16
199	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	قیاق	Poaceae	1.25	16.67	0.01	0.89	17.93
200	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	گندمک	Caryophyllaceae	13.75	15.11	0.20	1.43	29.05
201	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort	سیاه شور دریایی	Chenopodiaceae	3.75	14.26	0.04	1.15	18.05
202	<i>Suaeda</i> sp.	سیاه شور	Chenopodiaceae	5.00	6.24	0.05	0.97	11.28
203	<i>Taraxacum syriacum</i> Boiss	گل قاصد سوری	Asteraceae	5.00	7.73	0.07	1.38	12.79
204	<i>Thlaspi arvensis</i> L.	کیسه چوپان	Brassicaceae	5.00	10.62	0.06	1.11	15.68
205	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	شنگ	Asteraceae	40.00	10.60	0.46	1.19	51.06
206	<i>Tribulus terrestris</i> L.	خارخسک	Zygophyllaceae	1.25	13.33	0.02	1.33	14.60
207	<i>Trifolium pratens</i> L.	شیدر قرمز	Fabaceae	2.50	5.70	0.07	2.77	8.27
208	<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.	گیس چسبک	Apiaceae	37.50	20.90	1.16	3.08	59.55
209	<i>Vaccaria grandiflora</i> (Fisch. ex DC.) Jaub. & Spach	جفجندک	Caryophyllaceae	22.50	6.07	0.17	0.84	28.74

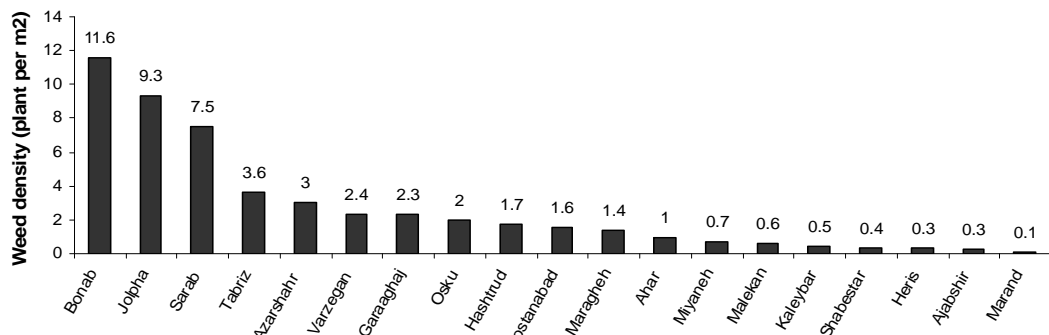
210	<i>Veronica persica</i> Poir.	سبزاب ایرانی	Scrophulariaceae	11.25	8.83	0.23	2.02	20.30
211	<i>Vicia cracca</i> L.	ماشک کلاغی	Fabaceae	1.25	3.23	0.01	1.00	4.49
212	<i>Vicia peregrina</i> L.	ماشک	Fabaceae	5.00	27.64	0.13	2.69	32.77
213	<i>Vicia sativa</i> L.	ماشک آذری	Fabaceae	8.75	8.77	0.67	7.62	18.18
214	<i>Vicia villosa</i> L.	ماشک گل خوشه ای	Fabaceae	16.25	13.96	0.31	1.90	30.52
215	<i>Viola arvensis</i>	بنفشه	Violaceae	1.25	1.49	0.00	0.33	2.75
216	<i>Xanthium spinosum</i> L.	زردینه خاردار	Asteraceae	3.75	15.15	0.11	2.88	19.01
217	<i>Xanthium strumarium</i> L.	توق، زردینه	Asteraceae	5.00	7.97	0.21	4.29	13.19
218	<i>Xeranthemum squarrosus</i> Boiss.	عروس صحرایی	Asteraceae	3.75	7.15	0.03	0.77	10.93
219	<i>Zygophyllum Fabago</i> L.	قیچ لوییایی	Zygophyllaceae	1.25	1.85	0.00	0.29	3.11

Convolvulus arvensis L.



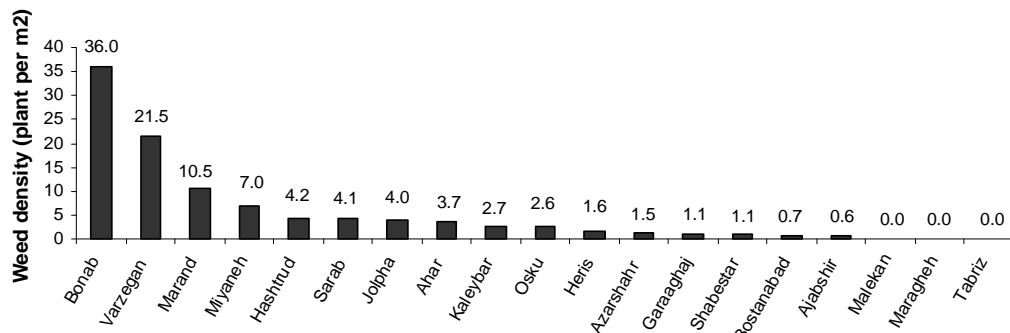
Azerbaijan-e-shargi townships

Cardaria Draba (L.) Desv.



Azerbaijan-e-shargi townships

Polygonum aviculare L.

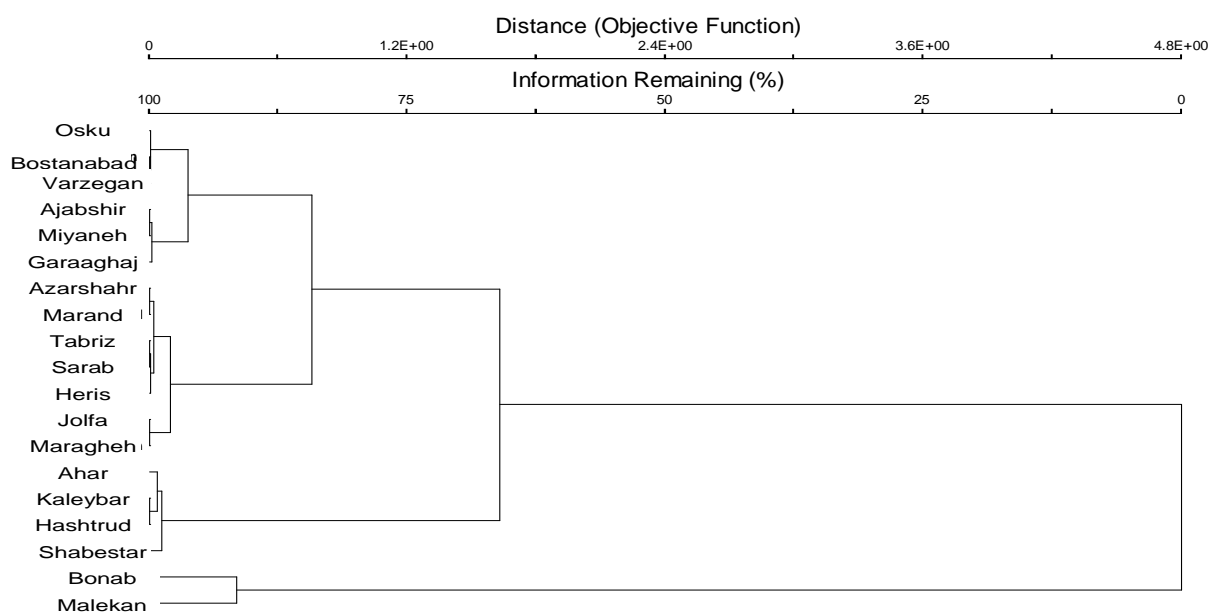


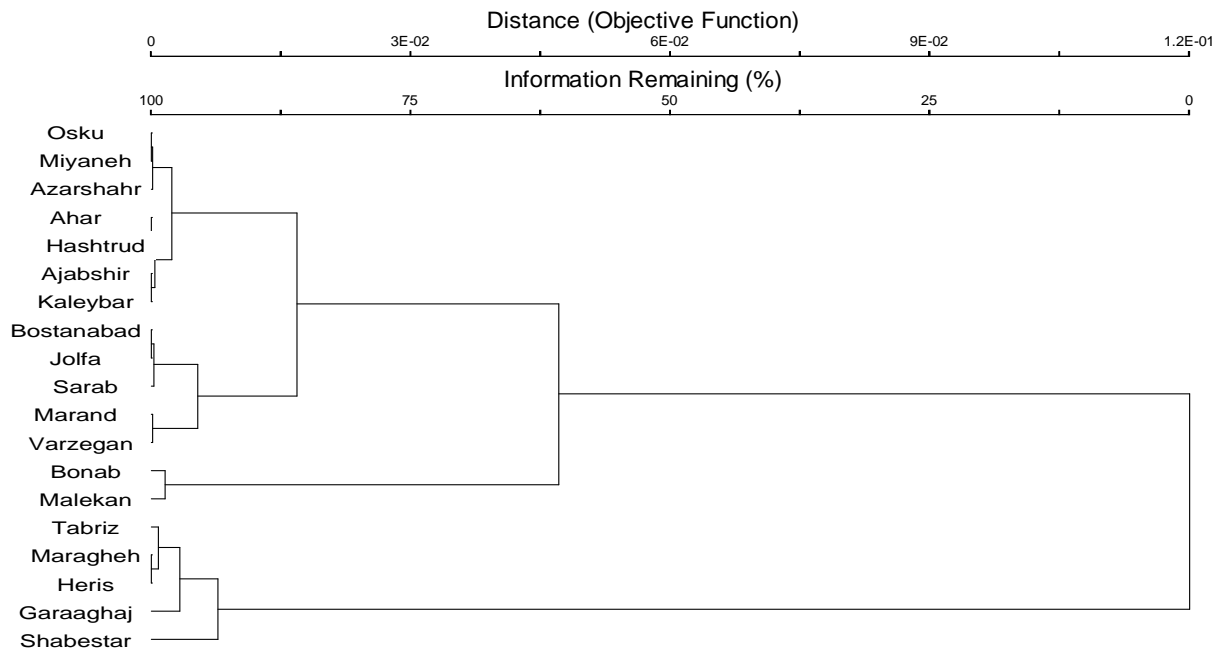
Azerbaijan-e-shargi townships

شکل ۵- تراکم سه علف هرز مهم مزارع جو استان آذربایجان شرقی در شهرستان های مختلف

Figure 5. Density of three major weed in barely fields of Azerbaijan- e- shargi province in different townships.

در بررسی جامعه علف هرزی براساس شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر (H')، در سطح تشابه ۰.۷۵، شهرستان‌های مختلف در سه خوشه گروه بندی شدند. شهرستان‌های ملکان و بناب در یک خوشه قرار گرفته و به ترتیب با مقادیر ۱/۵۱ و ۲/۱۸ کمترین میزان تنوع را در بین سایر شهرستان‌ها داشتند. شهرستان‌های شبستر، هشتروند، کلیبر و اهر به ترتیب با مقادیر ۳/۷۱، ۳/۵۸، ۳/۵۸ و ۳/۴۵ در خوشه دوم قرار داشته و بیشترین تنوع گونه‌ای را داشتند. شهرستان‌های مراغه، جلفا، هریس، سراب، تبریز، مرند، اهر، قره آغاج، میانه، عجب شیر، ورزقان، بستان آباد و اسکو در خوشه سوم قرار گرفتند (شکل ۶). از نظر یکنواختی گونه‌ای، در سطح تشابه ۷۵ درصد، شهرستان‌های مختلف در سه خوشه گروه بندی شدند. شهرستان‌های شبستر، قره آغاج، هریس، مراغه و تبریز با بیشترین میزان یکنواختی در پراکنش گونه‌ها در خوشه اول قرار داشتند. شهرستان‌های بناب و ملکان با کمترین یکنواختی گونه‌ای در پراکنش در خوشه دوم قرار گرفته، و سایر شهرستان‌ها در خوشه سوم قرار داشتند (شکل ۷).

**شکل ۶- تجزیه خوشه‌ای شهرستان‌های مختلف از نظر تنوع بر اساس شاخص شانون-وینر****Figure 6- Cluster analysis of Azerbaijan- e- shargi townships in diversity by Shannon- Wiener Index**



شکل ۷- تجزیه خوشه ای شهرستان های مختلف از نظر یکنواختی گونه ای

Figure 7- Cluster analysis of Azerbaijan- e- shargi townships in Uniformity of species

مشاهده شد (جدول ۴)، که این می تواند ناشی از عوامل مختلف آب و هوایی، اقلیم منطقه، نوع خاک و روش های مدیریتی کشاورزان باشد.

عملیات خاک ورزی مکرر باعث غالبیت علف های هرز یکساله شده، که این ناشی از راهبرد تکاملی فرارکننده- رقابت کننده می باشد (Radosvich, et al., 1984). در مزارع جو استان آذربایجان شرقی نیز شخم مکرر باعث غالبیت علف های هرز یکساله شده بود. مصرف نادرست کودهای شیمیایی بویژه کودهای ازته، مصرف علفکش و نیز آبیاری بیش از حد، شرایط را برای رشد برخی از علف های هرز مشکل ساز تغییر داده، چراکه با مصرف علفکش ها، جمعیت گونه های حساس کاهش یافته، از تنوع گونه ای کاسته شده و برخی گونه های خاص (متحمل یا مقاوم) افزایش می یابد، همانطوریکه Booth et al., 2003 به آن اشاره داشتند. به عنوان نمونه، روش های مدیریتی در مزارع جو شهرستان های بناب، باعث کاهش تنوع گونه ای و یکنواختی در پراکنش و غالبیت برخی گونه های خاص گردید. در مزارع جو این شهرستان، علف هفت بند و

بعد از محرز شدن نرمال بودن داده ها، مقایسات با آزمون t انجام شد. به عنوان مثال، t مشاهده شده (t_{observed}) بین اسکو و آذرشهر برابر $0/86$ (جدول ۲) و درجه آزادی بدست آمده برای این دو شهرستان برابر 324 بود (جدول ۲)، لذا t_{crit} (جدول ۳) برای عدد 324 در سطح $p=0.05$ می تواند $1/96$ باشد و از آنجائیکه $0/86$ کوچکتر از $1/96$ می باشد (t_{observed} کوچکتر از t_{crit} بوده)، لذا از نظر آماری تفاوت معنی داری بین تنوع گونه ای این دو شهرستان وجود نداشت. همین طور مقایسه با آزمون t نشان داد که شهرستان اسکو از نظر جوامع علف هرزی با شهرستان های شبستر، کلیبر، هشتروود و ملکان در سطح $p=0.05$ تفاوت آماری معنی داری داشت (جدول ۲ و ۳). می توان گفت نتایج آزمون t به نوعی تأیید کننده نتایج شاخص شانون-وینر نیز می باشند، با توجه به اینکه شهرستان های شبستر، هشتروود و کلیبر نسبت به اسکو از غنا و یکنواختی گونه ای بالاتری برخوردار بودند و شهرستان ملکان، غنا و یکنواختی گونه ای کمتری نسبت به اسکو داشت. در رابطه با سایر شهرستان ها با هم نیز تفاوت های قابل ملاحظه ای

ازمک به ترتیب با تراکم ۳۶ و ۱۱/۶ بوته در مترمربع ۵۷/۳۳ درصد از تراکم کل (۸۲/۹۷) مربوط به ۳۵ گونه علف‌هرز این شهرستان را شامل می‌شدند. در شهرستان ملکان نیز، کمترین تنوع گونه‌ای (۱۰ گونه) مشاهده شد. ولی روش‌های مدیریتی اعمال شده در این شهرستان باعث کاهش تراکم گونه‌ای در پی کاهش تنوع گونه‌ای شده بود. البته با حذف گونه‌های حساس و کاهش تنوع گونه‌ای در یک منطقه می‌توان انتظار حضور گونه‌های مشکل‌ساز و متحمل را داشت ولی با مدیریت صحیح می‌توان تراکم گونه‌های مشکل‌ساز را کاهش داده و در زیر آستانه خسارت نگه داشت. در غیر این صورت کنترل علف‌هرز در یک جامعه علف‌هرزی کم‌تنوع بسیار مشکل‌تر و پرهزینه‌تر از کنترل علف‌های‌هرز در یک جامعه علف‌هرزی متنوع خواهد بود. در مزارع جو شهرستان

ملکان با کنترل گونه‌های حساس‌زمینه برای ظهور برخی گونه‌های مشکل‌ساز همچون سلمه‌تره، پیچک‌صحرایی، جارو قزوینی (*Kochia scoparia* (L.) Schrad)، کنگر صحرایی (*Cirsium arvense* (L.) Scop)، ازمک، خاکشیر ایرانی (*Descurainia Sophia* (L.) Schur) فراهم شده، طوریکه سلمه‌تره با تراکم ۱۲ بوته در مترمربع به عنوان علف‌هرز غالب مزارع جو این شهرستان، ۵۴/۰۸ درصد تراکم کل گونه‌های مشاهده شده را به خود اختصاص داده بود. مصرف بی‌رویه کودهای ازته در این شهرستان باعث غالبیت سلمه‌تره شده بود، همانطوریکه Holm et al., 1977 به آن اشاره داشتند، این گونه از علف‌های‌هرز نیتروفیل بوده و از مصرف کودهای ازته سود می‌برد (Holm, et al., 1977).

جدول ۲. t مشاهده شده (t observation) و درجه آزادی (df) برای بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت معنی دار از نظر تنوع علف هرز بین شهرستان های مختلف استان آذربایجان شرقی با استفاده از واریانس شاخص شانون- وینر

Table 2- t observation (t obser) and degree of freedom for survey of present or absent of difference in weed diversity in townships of Azerbaijan- e- shargi province by Shannon- Wiener variance.

tobser df	اسکو	اهر	آذرشهر	بستان آباد	بناب	تبریز	جلفا	سراب	عجب شیر	شبستر	قره آغاج	کلیبر	مراغه	مرند	ملکان	میانه	هریس	هشترود	ورزقان
اسکو		1.64	0.86	0.72	1.74	1.23	1.94	1.76	0.71	3.88	1.94	3.02	1.46	1.36	4.35	0.14	1.68	3.08	1.1
اهر	449		0.74	1.07	3.00	0.48	0.28	0.71	2.10	0.94	3.07	0.23	0.51	0.96	4.89	1.66	0.65	0.30	1.16
آذرشهر	324	403		0.25	2.31	0.30	0.65	0.28	1.40	2.04	2.45	1.29	0.35	0.01	4.35	0.83	0.32	1.36	0.21
بستان آباد	486	378	381		2.50	0.60	1.33	0.77	1.35	2.95	2.55	2.06	0.72	0.40	5.12	0.68	0.77	2.13	0.13
بناب	594	387	411	512		2.8	4.0	4.5	0.8	6.5	0.6	5.8	3.3	4.0	2.8	2.2	4.1	5.8	3.8
تبریز	289	264	265	231	296		0.32	0.12	1.76	1.75	2.83	0.96	0.02	0.40	4.93	1.24	0.06	1.03	0.63
جلفا	391	338	315	471	458	166		0.71	2.47	1.96	3.69	0.88	0.35	1.12	7.21	2.11	0.57	0.98	1.48
سراب	515	313	311	338	353	143	1278		2.36	3.70	3.74	2.40	0.18	0.70	9.19	2.06	0.10	2.47	1.33
عجب شیر	193	210	210	149	192	201	121	92		4.18	1.17	3.43	2.02	2.02	2.98	0.91	2.28	3.49	1.81
شبستر	439	282	220	515	434	136	1021	2083	180		5.38	1.49	2.12	4.11	10.66	4.56	3.08	1.31	4.69
قره آغاج	177	68	196	125	163	173	115	96	126	63		4.71	3.20	3.42	1.40	2.25	3.61	4.75	3.23
کلیبر	450	256	235	504	296	151	1121	3407	98	1849	83		1.17	2.91	10.25	3.60	1.87	0.16	3.55
مراغه	564	425	383	457	498	330	506	411	222	412	175	466		0.54	6.03	1.52	0.10	1.25	0.83
مرند	347	274	296	480	276	123	848	4170	121	1950	80	3276	382		8.44	1.54	0.65	2.96	0.55
ملکان	267	272	277	1038	348	273	94	100	181	206	199	117	295	105		5.42	8.07	10.12	8.34
میانه	460	475	362	489	551	273	796	522	214	831	194	634	559	751	279		1.89	3.65	1.22
هریس	621	421	358	543	535	259	1321	1113	145	1091	98	1823	498	1382	190	931		1.96	1.12
هشترود	485	308	249	394	570	118	1295	2995	114	1873	48	2760	306	3404	123	703	1163		3.57
ورزقان	551	254	281	410	408	131	1214	3160	118	1641	45	3037	409	4441	148	752	1101	2524	

جدول ۳. جدول t (t crit) برای بررسی وجود یا عدم وجود تفاوت معنی دار از نظر تنوع علف هرز بین شهرستان های مختلف استان آذربایجان شرقی با استفاده از واریانس شاخص شانون- وینر

Table 3- t table (t crit) for survey of present or absent of difference in weed diversity in townships of Azerbaijan- e- shargi province by Shannon- Wiener variance.

درجه آزادی (df)	سطح احتمال (P)	
	٪1	0.05
1	6.31	12.71
2	2.92	4.30
3	2.35	3.18
4	2.13	2.78
5	2.02	2.57
6	1.94	2.45
7	1.89	2.36
8	1.86	2.31
9	1.83	2.26
10	1.81	2.23
11	1.80	2.20
12	1.78	2.18
13	1.77	2.16
14	1.76	2.14
15	1.75	2.13
16	1.75	2.12
17	1.74	2.11
18	1.73	2.10
19	1.73	2.09
20	1.72	2.09
21	1.72	2.08
22	1.72	2.07
23	1.71	2.07
24	1.71	2.06
25	1.71	2.06
26	1.71	2.06
27	1.70	2.05
28	1.70	2.05
29	1.70	2.05
30	1.70	2.04
35	1.69	2.03
40	1.68	2.02
45	1.68	2.01
50	1.68	2.01
55	1.67	2.00
60	1.67	2.00
70	1.66	1.99
80	1.66	1.99
90	1.66	1.99
100	1.66	1.98
120	1.66	1.98
150	1.66	1.98
بی نهایت (infin)	1.64	1.96

جدول ۴ - شاخص های تنوع شانون-وینر، تعداد گونه و یکنواختی گونه ای علف های هرز مزارع جو شهرستان های مختلف استان آذربایجان شرقی

Table 4- Shannon- Wiener, number of species and Uniformity of species for weeds in barely fields of townships of Azerbaijan- e- shargi province

ردیف	شهرستان	شاخص شانون-وینر	تعداد گونه	یکنواختی گونه ای
۱	اسکو	2.94	45	0.77
۲	اهر	3.45	81	0.79
۳	آذرشهر	3.1	53	0.78
۴	بستان آباد	3.0	54	0.75
۵	بناب	2.18	35	0.61
۶	تبریز	3.18	39	0.87
۷	جلفا	3.32	82	0.75
۸	سراب	3.16	72	0.74
۹	عجب شیر	2.74	22	0.8
۱۰	شبستر	3.71	81	0.84
۱۱	قره آغاج	2.81	21	0.92
۱۲	کلیبر	3.58	87	0.8
۱۳	مراغه	3.32	41	0.9
۱۴	مرند	3.08	81	0.7
۱۵	ملکان	1.51	10	0.65
۱۶	میانه	2.71	33	0.77
۱۷	هریس	3.22	41	0.89
۱۸	هشترود	3.58	93	0.79
۱۹	ورزقان	3.02	71	0.71

نمود. علاوه بر این با مطالعه شرایط آب و هوایی، اقلیم و خاک منطقه و نیز با در دست داشتن اطلاعاتی در زمینه 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.

درمجموع با توجه به 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 بویژه گونه‌های مسئله‌ساز از یک منطقه به منطقه مستعد دیگر جلوگیری

منابع:

- Alimoradi, L., Azizi, G., Tabrizi, L. and Nassiri-Mahallati, M. 2008. Investigation of weed community diversity in barely and alfalfa in Iran. 2nd National Weed Science Congress. V. 2. 460-467. (In Persian).
- Assadi, M. 2001. Flora of Iran. No. 38: Chenopodiaceae. Research Institute of Forests and Rangelands. p. 508. (In Persian).
- Blackall, W. E., and Grieve, B. J. 1974. How to know Western Australian wild flowers, part I, II, III. University of Western Australia press. p. 595
- Booth, B. D., Murphy, S. D., Swanton, C. J. 2003. Weed ecology in natural and agricultural systems. CABI Publishing. 303 p.
- Cochran, W. G. 1997. Sampling Techniques, 3rd edn. John Wiley & Sons, New York.
- Davis, P. H. 1965-85. Flora of Turkey. Edinburgh at the university of press. V: 1-10
- Edgecombe, W. S. 1959. Some major weeds of the North Beka. American university of Beirut. p.159
- Edgecombe, W. S. 1970. Weeds of Lebanon. American university of Beirut. p. 457
- Frick, B. and Thomas, A. G. 1992. weed survey in different tillage systems in Southeastern Ontario field crops. Canadian Journal of Plant Sci. 72: 1337-1347
- Grieve, B. J., and Blackall, W. E. 1975. How to know Western Australian wild flowers, part IV. University of Western Australia press. p.142
- Holm, L. G., Plucknett, D. L., Pncho, J. V., and Herberger, J. P. 1977. The World's Worst Weeds Distribution and Biology. The University Press of Hawaii.
- Keshavarz, K., Minbashi, M., and Saeedy, K. 2008. Distribution and determination of dominant weed species in cereal fields of Kohgiluyeh-and Boyerahmad Province using G. I. S. 2nd National Weed Science Congress. V. 2. 7-11. (In Persian).
- Khatamsaz, M. 2002. Flora of Iran. No. 39: Boraginaceae. Research Institute of Forests and Rangelands. p. 504. (In Persian).
- McCully, K. V., Sampson, M. G., and Watson, A. K. 1991. Weed survey of Nova Scotia, Lowbush blueberry (*Vaccinium angustifolium*) fields. Weed Sci., 39: 180-185
- 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 (In press).
- Mobayyen, S. 1975-85. Iranian Plants. University of Tehran press. Vol: 1-3. (In Persian).
- Mozaffarian, V. 2005. Plant classification, morphology-taxonomy. Amirkabir press. P. 501. (In Persian).
- Mozaffarian, V. 2007. A dictionary of Iranian plants names. Farhangeh moaser press. P. 596. (In Persian).
- Mozaffarian, V. 2008. Flora of Iran. No. 59: Compositae: Anthemideae & Echinopeae. Research Institute of Forests and Rangelands. p. 443. (In Persian).
- Nazer Kakhki, S. H., Minbashi, M., and Shikhraje, M. K. 2008. Determining of dominant weed species in irrigated wheat and barely fields in Zanjan Province. 18th Iranian Plant Protection Congress. p. 23. (In Persian).
- Poggio, S. L., Sattorre, E. H., and Fuente, E. B. 2004. Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling pampa (Argentina). Agriculture, Ecosystems and Environment. 103, 225-235.
- Pourazar, R., and Minbashi, M. 2008. Identification and population density, frequency and uniformity of wheat and barely weeds in Khuzestan Province.

- . 18th Iranian Plant Protection Congress. p. 13.(In Persian).
- Radosvich, S. R., and Holt, J. S. 1984. Weed Ecology: Implications for vegetation management. Johnwiley and Sons. New York.
- Ramak Maassoumi, T. 2008. The identification of weeds in Karaj area. Vol. 1. Selsele press. p. 312. (In Persian).
- Rechinger, K. H. 1963-2007. Flora Iranica. Akademische Durck-u. Verlagsanstalt Graz-Austria. V: 1-170
- Saneii sharit panahi, M. 2005. The most important broad leaves and grasses of weeds in Iran. Educational Technology Services Bureau. p. 295. (In Persian).
- Shimi, P., and Termeh, F. 2004. Weeds of Iran. Plant Pests & Diseases Research Institute. p.241. (In Persian).
- Thomas, A. G., 1985. Weed survey system used in Saskatchewan for cereal and oilseed crops. Weed Sci., 33: 34-43
- Thomas, A. G. 1991. Floristic composition and relative abundance of weeds in annual crops of Manitoba. Can. J. of Plant Sci. 71: 831-839
- Thomas, A. G. and Dale, M. R. T. 1991a. Weed survey system used in Saskatchewan for cereal and oil seed crops. Weed Sci. 33: 34-43
- Thomas, A. G. and Dale, M. R. T. 1991b. Weed community structure in spring-seeded crops in Manitoba. Can. J. of Plant Sci. 71: 4,1069-1080
- Yazdani, M., Hematolah, P., and Esmaili, M. A. 2008. Investigation of biodiversity, density and dominant species of weed in weath and barely fields of Jamkhaneh region, Sari. 18th Iranian Plant Protection Congress. p. 21 (In Persian).

Survey of Density and Abundance for Barely Field's Weeds in Azarbayjan – e- shargi province

Sirous Hasanejad¹, Hasan Mohammad Alizadeh¹, Valiollah Mozaffarian², Mohammad Reza Chayichi², Mehdi Minbashi Moinni³

1-Faculty of Agriculture and Natural Resources, Tehran University, Karaj, Iran, 2- Research Institute of Forests and Rangelands, Tehran, Iran, 3- Iranina Research Institute of Plant Protection, Tehran

Abstract:

In order to identify the density and abundance of weeds in barely fields of Azarbayjan-e-shargi Province, 80 fields in 19 towns for two years (2008-2009) were investigated. A total of 219 weed species from 36 families were observed within the barely fields. Among 219 species recorded, 107 species occurred in more than three township and 120 species occurred in more than three fields. Maximum weed densities were found in the Garaaghaj, Maragheh and Malekan with 20.82, 22.17 and 22.18 plant/m², respectively and minimum in the Varzagan, Sarab, and Bonab with 91.77, 85.61 and 82.97 plant/ m², respectively. The 116 species of 219 species belonging to four major families, Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, and Fabaceae, with 42, 30, 24, and 20 species, respectively. Prostrate knotweed (*Polygonum aviculare*), bindweed (*Convolvulus arvensis*), and threehorned straw (*Gallium tricornutum*) were dominant species based on a abundance index (AI). Hashtrud, Kaleybar and Jolfa with 93, 87 and 82 species, respectively, had maximum diversity in weed community and Malekan, Garaaghaj and Ajabshir with 10, 21 and 22 species, respectively had minimum diversity.

Key words: Abundance Index, Diversity, Frequency, Identification, Shannon- Viener Index, Uniformity