



بررسی فلور و پراکنش علف‌های هرز باغ‌های پسته (*Pistacia vera* L.) شهرستان کرمان

ابراهیم ایزدی دربندی*^۱ - مهناز میرزائی^۲ - هادی مهدیخانی نهرخلجی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۹/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۶/۲۸

چکیده

به منظور بررسی فلور وضعیت پراکنش علف‌های هرز باغ‌های پسته (*Pistacia vera*) شهرستان کرمان، تعداد ۱۹ باغ از چهار بخش این شهرستان به طور تصادفی انتخاب و نمونه‌برداری علف‌های هرز با استفاده از کوادرات $۰/۵ \times ۰/۵$ متر مطابق الگوی W در سال ۱۳۹۳ انجام شد. سپس علف‌های هرز موجود در هر کوادرات به تفکیک جنس و گونه شناسایی و تعداد علف‌های هرز هر گونه داخل کادر نیز شمارش شد. شاخص‌های فراوانی گونه، یکنواختی پراکنش، میانگین تراکم گونه و شاخص غالبیت به علاوه فراوانی نسبی، یکنواختی پراکنش نسبی، میانگین تراکم نسبی و شاخص غالبیت نسبی برای هر گونه محاسبه شدند. در نهایت جهت گروه‌بندی علف‌های هرز از روش تجزیه خوشه‌ای به روش وارد و با استفاده از مربع فاصله اقلیدسی استفاده شد. در این تحقیق ۵۷ گونه علف هرز از ۱۸ خانواده گیاهی شناسایی شد که دو لپه‌ای‌ها با ۴۵ گونه متنوع‌تر از گونه‌های تک لپه با ۱۱ گونه بودند. پنج علف هرز جو موشی (*Hordeum murinum* L.)، پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis* L.)، تلخه (*Acroptilon repense* L.)، پنجه مرغی (*Cynodon dactylon* L.) و اسفناج وحشی (*Atriplex* sp.) به ترتیب بیشترین فراوانی را داشتند و با بیشترین شاخص غالبیت، مهم‌ترین علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان کرمان شناخته شدند. تجزیه خوشه‌ای گونه‌های شناسایی شده را به چهار گروه تقسیم کرد که به ترتیب اهمیت از پایین به بالای دندروگرام قرار گرفتند. نتایج این تقسیم‌بندی شباهت زیادی به نتایج به دست آمده از بررسی شاخص‌های اندازه‌گیری شده داشت.

واژه‌های کلیدی: باغ پسته، تراکم، غنای گونه‌ای، فراوانی، شاخص غالبیت

مقدمه

کشاورزی، می‌تواند زمینه را برای مدیریت هر چه مطلوب‌تر آنها در راستای استفاده بهینه از منابع تولید در مزارع و باغات کشاورزی فراهم نماید (۱۲). روش‌هایی برای پایش علف‌های هرز در محصولات کشاورزی معرفی شده که در این بین استفاده از فراوانی نسبی، یکنواختی نسبی و تراکم نسبی برای تعیین جنبه‌های مختلف حضور علف‌های هرز در محصولات زراعی و باغی مرسوم می‌باشد (۳).

الهی و همکاران (۳) به منظور بررسی ساختار و تنوع گونه‌ای جوامع علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان بردسکن، ۳۳ باغ پسته این شهرستان را بررسی نمودند. بر اساس گزارش نامبردگان، علف‌های هرز سوروف (*Echinochloa crus-galli* L.)، علف انگشتی (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) و دم رویاهی سبز (*Setaria viridis* (L.) Beauv.) به عنوان مهم‌ترین علف‌های هرز یک‌ساله و اوپارسلام (*Cyperus rotundus* L.)، پنجه مرغی و پیچک صحرائی به عنوان مهم‌ترین علف‌های هرز چندساله معرفی شدند. فلاح مهرجردی و همکاران (۵) شاخص‌های جمعیتی علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان‌های اردکان و میبد در استان یزد را تعیین و نقشه پراکنش علف‌های هرز را تهیه نمودند. نامبردگان در فلور علف‌های هرز این محصول، ۴۳ گونه متعلق به ۱۶ خانواده گیاهی را

پراکنش علف‌های هرز و توان انتشار آن‌ها از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر موفقیت گیاهان باغی و زراعی محسوب می‌شوند. ترکیب جوامع علف‌های هرز تحت تأثیر عوامل زراعی، محیطی و مدیریتی قرار می‌گیرند. فلور علف‌های هرز موجود در یک منطقه نیز در نتیجه ظهور گونه‌های جدید، سازگاری‌های درون گونه‌ای و همچنین انجام عملیات زراعی مختلف تغییر می‌کند که اطلاع و شناخت آن از اصول اولیه مدیریت علف‌های هرز است (۷). مدیریت کلان علف‌های هرز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است بطوری که تعیین فلور و تعیین وضعیت پراکنش جغرافیایی علف‌های هرز از اطلاعات پایه در این جهت به شمار می‌روند (۱۱). در برآورد میزان خسارت علف‌های هرز و برنامه‌ریزی جهت مدیریت آن‌ها اطلاع از پراکنش و میزان انتشار علف‌های هرز حائز اهمیت است (۵). در مجموع، شناخت دقیق تنوع گونه‌ای، ساختاری و کارکردی علف‌های هرز در بوم‌نظام‌های

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشیار و دانش آموختگان دکتری علوم علف‌های هرز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

(Email: e-izadi@um.ac.ir)

*- نویسنده مسئول:

شهرستان کرمان بر اساس تقسیمات کشوری دارای شش بخش شامل مرکزی، راین، ماهان، چترود، شهداد و گلباف می‌باشد. بر اساس آمارنامه جهاد کشاورزی استان کرمان (۱)، سطح زیر کشت باغات پسته شهرستان کرمان، ۴۹۲۵۲ هکتار می‌باشد (جدول ۱). با توجه به سطح زیر کشت باغات پسته و بر اساس استاندارد ارائه شده توسط مین باشی معینی و همکاران (۱۰)، ۱۹ باغ از ۴ بخش مرکزی، راین، ماهان و چترود به طور تصادفی انتخاب و نمونه‌برداری علف‌های هرز با استفاده از کوآدرات $۵ \times ۰/۵$ متر مطابق الگوی W انجام شد (جدول ۱). یک گوشه از باغ انتخاب و از آن نقطه ۲۰ قدم به موازات یکی از اضلاع حرکت انجام سپس با تشکیل زاویه ۹۰ درجه بیست قدم به داخل باغ به عنوان نقطه شروع نمونه‌برداری انتخاب شد. با توجه به الگوی شکل W، پنج نقطه روی آن انتخاب شد به طوری که فاصله هر دو نقطه متوالی ۲۰ قدم بود (۸). از دو بخش شهداد و گلباف به دلیل سطح زیر کشت بسیار کم و پراکندگی و کوچک بودن باغ‌ها نمونه‌گیری انجام نشد.

ابتدا از علف‌های هرز موجود در هر کوآدرات نمونه‌های شاخص از هر گونه تهیه و به تفکیک جنس و گونه شناسایی شدند و تعداد علف‌های هرز هر گونه داخل کادر نیز شمارش شد. سپس از این اطلاعات برای تعیین تنوع کارکردی و محاسبه شاخص‌های مختلف استفاده شد.

برای تعیین تنوع کارکردی ابتدا گونه‌های شناسایی شده بر اساس چرخه زندگی (یک‌ساله و چند ساله)، فرم رویشی (تک لپه و دو لپه) و مسیر فتوسنتزی (سه کربنه و چهار کربنه) طبقه‌بندی شدند. فراوانی جوامع علف‌های هرز در شهرها و دهستان‌های مختلف نیز تعیین شد. سپس برای تعیین اهمیت علف‌های هرز در باغ‌های پسته شهرستان کرمان، شاخص‌های فراوانی (معادله ۱)، یکنواختی پراکنش (معادله ۲)، تراکم (معادله ۳)، میانگین تراکم (معادله ۴) و شاخص غالبیت (معادله ۵) برای هر گونه با استفاده از نرم‌افزار Excel برآورد گردید (۹).

$$F_k = \frac{\sum Y_i}{n} \times 100 \quad (1) \text{ معادله}$$

F_k : فراوانی گونه k ، Y_i : حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در باغ شماره i و n : تعداد باغ نمونه‌برداری شده

$$U_k = \frac{\sum_1^n \sum_1^m X_{ij}}{\sum_1^m m} \quad (2) \text{ معادله}$$

U_k : یکنواختی باغ برای گونه k ، X_{ij} : حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در کادر شماره i و باغ شماره j ، m : تعداد کادر پرتاب شده

$$D_{ki} = \frac{\sum_1^m Z_j}{m} \times 4 \quad (3) \text{ معادله}$$

شناسایی کردند و پیچک صحرائی، گل قاصد (*Taraxacum syriacum* Boiss.)، تلخه، خارشتر (*Alhagi camelorum* Fisch.) و علف شور خاردار (*Salsola kali* L.) را به عنوان علف‌های هرز پهن برگ غالب و یولاف وحشی (*Avena ludoviciana* Durieu.)، جو موشی، خونی‌واش (*Phalaris minor* Retz.) و پنجه مرغی را به عنوان علف‌های هرز باریک برگ غالب شناسایی کردند.

پسته یکی از محصولات مهم اقتصادی است که به عنوان یک محصول استراتژیک، جایگاه خاصی در بین تولیدات کشاورزی کشور دارا است و مقام دوم صادرات غیرنفتی را به خود اختصاص داده است. کشور ایران بزرگترین تولید کننده و صادر کننده پسته در دنیا می‌باشد و بیش از ۵۰ درصد از محصول تولیدی صادر می‌شود (۴). در حال حاضر سطح زیر کشت پسته حدود ۳۱۶ هزار هکتار می‌باشد که استان کرمان با مجموع بیش از ۲۰۰ هزار هکتار باغ‌های بارور و غیربارور، بیش از ۶۰ درصد سطح زیر کشت این محصول را به خود اختصاص داده است که با تولید بیش از ۹۲۰۰۰ تن پسته حدود ۴۰ درصد محصول کل کشور را تولید می‌کند و به عنوان مهم‌ترین منطقه پسته‌کاری کشور محسوب می‌شود (۱). از نظر گیاه‌شناسی، پسته گیاهی است دو پایه و دگرگشن از خانواده سماق (*Anacardiaceae*) که جزو درختان خزان کننده محسوب می‌شود (۳). یکی از مشکلات جدی باغ‌های پسته، وجود علف‌های هرز است که از طریق ایجاد رقابت با محصول، مشکلاتی را ایجاد و هزینه‌هایی را به کشاورزان تحمیل می‌کنند. از طرفی برخی علف‌های هرز میزبان برخی آفات از جمله انواع سن‌ها بوده که بخشی از چرخه زندگی خود را روی علف‌های هرز سپری می‌کنند. مطالعات انجام شده حاکی از این است که علف‌های هرز یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین کننده شاخص پایداری اکولوژیک در باغ‌های پسته می‌باشد (۱۶). شناسایی گونه‌ها و بررسی پراکنش و تراکم علف‌های هرز می‌تواند نقش موثری در مدیریت علف‌های هرز ایفا نماید (۱۳). با توجه به اهمیت و سطح وسیع زیر کشت این گیاه، تحقیقی به منظور بررسی فلور و تعیین وضعیت پراکنش علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان کرمان به منظور استفاده در مدیریت بهینه علف‌های هرز انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش فلور و پراکنش علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان کرمان در خرداد ماه سال ۱۳۹۳ مورد ارزیابی قرار گرفت. شهرستان کرمان با وسعت ۱۳ هزار هکتار در عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ۲۹ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۷ درجه و ۶ دقیقه شرقی قرار گرفته است. ارتفاع این شهرستان از سطح دریا ۱۷۵۵ متر می‌باشد و متوسط بارندگی سالیانه ۱۵۲/۹ میلی‌متر در سال است.

جدول ۱- سطح زیر کشت پسته در بخش‌های مختلف شهرستان کرمان و تعداد باغ‌های مورد ارزیابی
Table 1- Area under cultivation of pistachio in different parts of the Kerman county and number of the evaluated orchards

County name نام شهرستان	Cultivated area (ha) سطح زیر کشت (هکتار)	No. of studied orchards تعداد باغ‌های مطالعه شده	Studied cities and rural district شهرها و روستاهای مطالعه شده
Markazi مرکزی	27613	11	Ekhtiar Abad (اختیار آباد), Baghein and Zangi Abad (باغین و زنگی آباد)
Chatrod چترود	16780	4	Chatrod and Hotak (چترود و هاتاک)
Rain رایین	2693	2	Rain
Mahan ماهان	2100	2	Mahan
Golbaf گلیاف	58	-	-
Shahdad شهداد	8	-	-
Total کل	49252	19	

به روش وارد و با استفاده از مربع فاصله اقلیدسی با نرم‌افزار SPSS 16.0 استفاده شد.

نتایج و بحث

تنوع گونه‌ای و گروه‌های کارکردی

بعد از تهیه نمونه‌های شاخص و شناسایی گونه‌های علف هرز، ۵۷ گونه علف هرز متعلق به ۱۸ خانواده گیاهی در باغ‌های پسته شهرستان کرمان شناسایی شد که در این میان ۱۶ خانواده متعلق به دو لپه‌ای‌ها و فقط دو خانواده گندمیان (Poaceae) و اوپارسلام (Cyperaceae) جزء تک لپه‌ای‌ها بودند. گونه‌های دو لپه با ۴۵ گونه (۷۸/۹۵ درصد) متنوع‌تر از گونه‌های تک لپه با ۱۱ گونه (۱۹/۳ درصد) بودند. از نظر اهمیت خانواده‌های گیاهی در تشکیل جوامع گیاهی، خانواده کاسنی (Asteraceae) با ۱۲ گونه علف هرز، گندمیان با ۱۰ گونه، اسفناج (Chenopodiaceae) با هشت گونه و بقولات (Fabaceae) با هفت گونه به ترتیب بیشترین حضور را در باغ‌های پسته شهرستان کرمان داشتند در حالی که از سایر خانواده‌ها، یک یا حداکثر دو گونه علف هرز در باغ‌های پسته مشاهده شد (جدول ۲). بطور کلی مطالعات مرتبط با فلور و پراکنش علف‌های هرز در باغات نسبت به مزارع یکساله کمتر است. با این وجود در اغلب مطالعات انجام شده نتایج مشابهی در خصوص غالبیت خانواده‌های گیاهی کاسنی و گندمیان گزارش شده است. در مطالعه ابراهیمی و همکاران (۲) که به منظور بررسی فلور علف‌های هرز باغات انگور، انار و پسته و نیز مزارع زعفران شهرستان بردسکن انجام شد، گزارش شده است که در بین خانواده‌های گیاهی، علف‌های هرز متعلق به خانواده‌های گندمیان،

D_{ki} : تراکم (تعداد بوته در متر مربع) گونه K در باغ شماره i ; Z_j : تعداد بوته هر گونه در کادر، m : تعداد کادر پرتابی

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

MFD_{ki} : میانگین تراکم (تعداد بوته در متر مربع) گونه K ; D_{ki} : تراکم (تعداد بوته در متر مربع) گونه K در باغ شماره i ; n : تعداد باغ نمونه‌برداری شده

$$AI_k = F_k + U_k + MFD_k \quad \text{معادله (۵)}$$

AI_k : شاخص غالبیت گونه K

به علاوه شاخص‌های فراوانی نسبی (معادله ۶)، یکنواختی پراکنش نسبی (معادله ۷)، میانگین تراکم نسبی (معادله ۸) و شاخص غالبیت نسبی (معادله ۹) برای هر گونه نیز محاسبه شد.

$$RF_k = \frac{F_k}{F_t} \times 100 \quad \text{معادله (۶)}$$

RF_k : فراوانی نسبی گونه k ; F_k : فراوانی گونه k ; F_t : مجموع فراوانی همه گونه‌ها

$$RU_k = \frac{U_k}{U_t} \times 100 \quad \text{معادله (۷)}$$

RU_k : یکنواختی نسبی گونه k ; U_k : یکنواختی گونه k ; U_t : مجموع یکنواختی همه گونه‌ها

$$RMFD_k = \frac{MFD_k}{MFD_t} \times 100 \quad \text{معادله (۸)}$$

$RMFD_k$: میانگین تراکم نسبی گونه k ; MFD_k : میانگین تراکم گونه k ; MFD_t : مجموع میانگین تراکم همه گونه‌ها

$$RA_k = RF_k + RU_k + RMFD_k \quad \text{معادله (۹)}$$

RA_k : شاخص غالبیت نسبی گونه K

در نهایت جهت گروه‌بندی علف‌های هرز از روش تجزیه خوشه‌ای

حالی که در شهرستان اردکان فراوانی گونه‌های چندساله (۵۸/۸۲ درصد) بیشتر بود (۵).

در مقایسه بین بخش‌های مختلف مشخص شد که بخش مرکزی با ۴۵ گونه علف هرز، بیشترین تنوع گونه‌ای را در بین بخش‌ها داراست. در بخش چترود ۳۴ گونه، ماهان ۲۰ و راین ۱۸ گونه علف هرز شناسایی شد. به نظر می‌رسد یک همبستگی مستقیم مثبت و معنی‌داری بین سطح زیر کشت و تعداد گونه علف هرز وجود دارد به طوری که بخش مرکزی و چترود با بیشترین سطح زیر کشت به ترتیب بیشترین تنوع گونه‌ای را نیز داشتند. در بررسی دهستان‌های مختلف نیز مشخص شد که در دهستان زنگی‌آباد در بخش مرکزی بیشترین تعداد علف هرز شناسایی شد و در دهستان‌های ماهان و راین نیز کمترین تنوع گونه‌ای وجود داشت. اعتقاد بر این است شناخت دقیق ترکیب گونه‌ای و تنوع زیستی علف‌های هرز موجود در یک محصول باغی می‌تواند نقش مهمی در مدیریت این محصولات داشته باشند (۱۴). بطور کلی غالبیت گونه‌های علف هرز در محیط‌های مختلف تابعی از روند و راهبرد تکاملی و نیز شرایط اقلیمی، خاکی و روش‌های مدیریت آن‌ها و محصولات زراعی و باغی است. انتظار است که در باغ‌های میوه به دلیل تخریب کمتر خاک و محیط به دلیل عملیات خاک‌ورزی کمتر نسبت به محصولات زراعی یک‌ساله، عمدتاً علف‌های هرزی که بر اساس راهبرد رقابت-تحمل تنش تکامل یافته‌اند جزو گونه‌های غالب باشند که این گیاهان بیشتر گیاهان دائمی یا چند ساله هستند، در صورتی که در مزارع، به خصوص مزارع گیاهان زراعی یک‌ساله عملیات خاک‌ورزی مکرر منجر به غالبیت گونه‌های علف هرز یک ساله‌ای می‌شود که تابع راهبرد تکاملی فرارکننده-رقابت‌کننده هستند (۱۸). اما بر خلاف انتظار، مشاهده شد که بیش از نیمی از علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان کرمان از علف‌های هرز یک‌ساله هستند. این نتایج با نتایج برخی از مطالعات انجام شده در این ارتباط در تطابق است. در مطالعه‌ای که توسط الهی و همکاران (۳) در باغ‌های پسته شهرستان بردسکن انجام شد نیز بیش از ۶۰ درصد علف‌های هرز باغ‌های پسته جزء گونه‌های یک‌ساله بودند و فقط ۳۰ درصد علف‌های هرز، چندساله بودند. در باغ‌های پسته شهرستان میبد نیز فراوانی گونه‌های یک‌ساله بیشتر بود در حالی که در شهرستان اردکان فراوانی گونه‌های یک‌ساله ۴۱/۱۷ درصد بود. در مطالعه ابراهیمی و همکاران (۲) نیز ۷۳/۵ درصد علف‌های هرز مشاهده شده یک‌ساله بودند. به نظر می‌رسد یکی از مهمترین دلایل این مهم در باغات پسته مربوط به ورود و استفاده از کودهای آلی نپوسیده آلوده به بذر علف‌های هرز یک‌ساله از استان‌های خراسان رضوی و شمالی باشد که در سال‌های اخیر یکی از منابع آلودگی باغات پسته کرمان به علف‌های هرز باشد (مذاکرات شخصی با باغداران و مروجین کشاورزی شهرستان کرمان).

شب بو (Brassicaceae) و کاسنی بیشترین علف‌های هرز را به خود اختصاص داده بودند. ایزدی و همکاران (۶) نیز در بررسی فلور علف‌های هرز مزارع زعفران شهرستان کاشمر، علف‌های هرز پهن برگ را به عنوان علف‌های هرز غالب موجود در مزارع مذکور گزارش کردند. بر اساس گزارش نامبردگان، از بین ۸۲ گونه علف هرز مشاهده شده، خانواده‌های گیاهی کاسنی، گندمیان و میخک (Caryophyllaceae) بیشترین فراوانی علف‌های هرز را به خود اختصاص داده بودند. در مطالعه مشابه دیگری در باغ‌های پسته شهرستان اردکان ۳۴ گونه علف هرز متعلق به ۱۲ خانواده و در شهرستان میبد ۳۶ گونه متعلق به ۱۵ خانواده گیاهی شناسایی شد که در بین آنها خانواده‌های گیاهی کاسنی و گندمیان بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده بودند (۴). در مطالعه الهی و همکاران (۳) ۴۴ گونه متعلق به ۱۵ خانواده گیاهی شناسایی شد که سه خانواده گندمیان با ۱۲ گونه، اسفناج با نه گونه و کاسنی با پنج گونه به ترتیب خانواده‌های گیاهی غالب در باغ‌های پسته شهرستان بردسکن بودند. همچنین در مطالعه فلاح مهرجردی و همکاران (۵) چهار خانواده گندمیان و کاسنی هر کدام با هفت گونه، بقولات و اسفناج هر کدام با چهار گونه خانواده‌های گیاهی غالب در باغ‌های پسته شهرستان میبد نیز خانواده‌های گندمیان، کاسنی و حبوبات به ترتیب با هشت، شش و چهار گونه پنجاه درصد از کل گونه‌های علف هرز را به خود اختصاص دادند (۵). با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه در مجموع به نظر می‌رسد که غنای گونه‌ای علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان کرمان از شهرستان‌های میبد، اردکان و بردسکن بیشتر است. از سوی دیگر هر چند در این مطالعه با توجه به ویژگی شورپسند بودن پسته و خاک شور اغلب باغ‌های پسته شهرستان کرمان انتظار می‌رفت گیاهان خانواده اسفناج که اکثراً گیاهان شورپسند هستند در قیاس با سایر خانواده‌های گیاهی فراوانی بیشتری را داشته باشند، اما سهم این خانواده از مجموع علف‌های هرز مشاهده شده فقط ۸ گونه بود. این نتایج نشان از نقش تأثیرگذار عوامل دیگری به غیر از عوامل خاکی است.

بر اساس مسیر فتوسنتزی، تنوع علف‌های هرز سه کربنه با ۳۸ گونه (۶۶/۶۷ درصد) بیش از دو برابر علف‌های هرز چهار کربنه با ۱۶ گونه (۲۸/۰۷ درصد) بود. همچنین علف‌های هرز یک‌ساله با ۳۲ گونه (۵۶/۱۴ درصد) تنوع بیشتری نسبت به علف‌های هرز چندساله با ۲۴ گونه (۴۲/۱۰ درصد) داشتند (جدول ۱). در باغ‌های پسته شهرستان بردسکن نیز، فراوانی بیشتر گونه‌های یک‌ساله (۶۳/۶ درصد)، سه کربنه (۵۹ درصد) و دو لپه‌ای (۷۰ درصد) گزارش شده است (۲ و ۳). در مطالعه‌ای دیگر فراوانی گونه‌های دو لپه‌ای در شهرستان‌های میبد و اردکان نیز به ترتیب ۸۳/۳ و ۷۹/۴ بود. از سوی دیگر فراوانی گونه‌های یک‌ساله در شهرستان میبد بیشتر از چند ساله‌ها بود در

جدول ۲- گروه‌های کارکردی علف‌های هرز مشاهده شده در باغ‌های پسته شهرستان کرمان
Table 2- Weeds functional groups in Pistachio orchards of Kerman county

No. ردیف	Family خانواده	Weed specie گونه علف هرز	Functional groups		
			Vegetative form شکل رویشی	Photosynthetic pathway مسیر فتوسنتزی	Life cycle چرخه زندگی
1	Asteraceae	<i>Acroptilon repense</i>	D	C ₃	P
2	Asteraceae	<i>Achillea wilhelmsii</i>	D	C ₃	P
3	Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	D	C ₃	A
4	Asteraceae	<i>Tragopogon graminifolius</i>	D	C ₃	A
5	Asteraceae	<i>Sonchus</i> sp.	D	C ₃	A
6	Asteraceae	<i>Carthamus oxyacantha</i>	D	C ₃	A
7	Asteraceae	<i>Centaurea bruguierana</i>	D	C ₃	A
8	Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i>	D	C ₃	A
9	Asteraceae	<i>Launaea capitata</i>	D	C ₃	A
10	Asteraceae	<i>Launea acanthodes</i>	D	C ₃	A
11	Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i>	D	C ₃	A
12	Asteraceae	<i>Scorzonera tortuosissima</i>	D	C ₃	P
13	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	M	C ₄	P
14	Poaceae	<i>Phalaris minor</i>	M	C ₄	A
15	Poaceae	<i>Hordeum murinum</i>	M	C ₄	A
16	Poaceae	<i>Sorghum halepense</i>	M	C ₄	P
17	Poaceae	<i>Lolium</i> sp.	M	C ₃	A
18	Poaceae	<i>fatua Avena</i>	M	C ₃	A
19	Poaceae	<i>Bromus tectorum</i>	M	C ₄	A
20	Poaceae	<i>Bromus danthoniae</i>	M	C ₄	A
21	Poaceae	<i>Tragus racemosus</i>	M	C ₄	A
22	Poaceae	<i>Setaria</i> sp.	M	C ₄	A
23	Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i> sp.	D	C ₃	P
24	Chenopodiaceae	<i>Salsola kali</i>	D	C ₄	A
25	Chenopodiaceae	<i>Salsola</i> sp.	D	C ₄	A
26	Chenopodiaceae	<i>Kochia scoparia</i>	D	C ₃	A
27	Chenopodiaceae	<i>Chenopodium album</i>	D	C ₃	A
28	Chenopodiaceae	<i>Suaeda</i> sp.	D	C ₄	A
29	Chenopodiaceae	<i>Anabasis</i> sp.	D	C ₃	A
30	Chenopodiaceae	<i>Salsola incanescens</i>	D	C ₄	A
31	Fabaceae	<i>Alhagi camelorum</i>	D	C ₃	P
32	Fabaceae	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	D	C ₃	P
33	Fabaceae	<i>Prosopis farcta</i>	D	C ₃	P
34	Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	D	C ₃	P
35	Fabaceae	<i>Sophura alopecuroides</i>	D	C ₃	P
36	Fabaceae	<i>Melilotus officinalis</i>	D	C ₃	A
37	Fabaceae	<i>Vicia villosa</i>	D	C ₃	P
38	Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum fabago</i>	D	-	P
39	Zygophyllaceae	<i>Peganaum harmala</i>	D	C ₃	P
40	Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i>	D	C ₄	A
41	Brassicaceae	<i>Descurainia sophia</i>	D	C ₃	A
42	Brassicaceae	<i>Cardaria draba</i>	D	C ₃	P
43	Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i>	D	C ₃	P
44	Convolvulaceae	<i>Cressa cretica</i>	D	C ₃	P
45	Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i>	D	C ₃	A
46	Polygonaceae	<i>Rumex crispus</i>	D	C ₃	P
47	Amaranthaceae	<i>Amaranthus retroflexus</i>	D	C ₄	A

ادامه جدول ۲-

No. ردیف	Family خانواده	Weed specie گونه علف هرز	Functional groups		
			Vegetative Form شکل رویشی	Photosynthetic Pathway مسیر فتوسنتزی	Life cycle چرخه زندگی
48	Apocynaceae	<i>Cynanchum acutum</i>	D	CAM	P
49	Boraginaceae	<i>Anchusa strigosa</i>	D	C ₃	A
50	Caryophyllaceae	<i>Vaccaria pyramidata</i>	D	C ₃	A
51	Cuscutaceae	<i>Cuscuta</i> sp.	D	C ₃	P
52	Cyperaceae	<i>Cyperus rotundus</i>	M	C ₄	P
53	Malvaceae	<i>Malva neglecta</i>	D	C ₃	P
54	Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i>	D	C ₄	A
55	Solanaceae	<i>Hyoscyamus pusillus</i>	D	C ₃	P
56	-	<i>Londosia eriantha</i>	-	-	-
57	Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	D	C ₃	P

M: Monocotyledon (تک لپه) ; D: Dicotyledon (دو لپه); A: Annual (یک ساله) ; P: Perennial(چند ساله)

بررسی شاخص‌های مورد مطالعه در علف‌های هرز

در بین ۵۷ گونه علف هرز مشاهده شده در باغ‌های پسته شهرستان کرمان، فقط هشت گونه (۱۴/۰۳ درصد) دارای فراوانی بیش از ۵۰ درصد بودند که سه گونه یک‌ساله و پنج گونه چندساله بودند. در این بین جو موشی، پیچک صحرایی، تلخه، پنجه مرغی، اسفناج وحشی، خارشتر، کاهوی وحشی (*Lactuca serriola* L.) و علف هفت بند (*Polygonum aviculare* L.) به ترتیب بیشترین حضور در باغ‌های پسته را داشتند (جدول ۳). همچنین ۱۴ گونه نیز فراوانی ۵/۲۶ درصد را داشتند که فقط در یکی از باغ‌های مورد بازدید مشاهده شدند که از نظر مدیریتی این گونه‌ها دارای اهمیت نمی‌باشند (جدول ۳). در بین علف‌های هرز شناسایی شده پنجه مرغی، جو موشی، تلخه و اسفناج وحشی با میانگین تراکم بالای ۱۰ بوته در متر مربع بیشترین اهمیت را داشتند و میانگین تراکم برای چهار گونه یاد شده به طور مشخصی بیشتر از سایر گونه‌ها بود (جدول ۳). در رتبه بعدی پیچک صحرایی قرار داشت که تراکمی معادل ۵/۵۹ بوته در هر متر مربع داشت و گونه‌های علف خرس (*Cynanchum acutum* L.)، سلمه‌تره (*Chenopodium album* L.)، خونی‌واش، قیاق (*Sorghum halepense* L.) سوئدا (*Suaeda* sp. L.)، کاهوی وحشی، شیرین بیان (*Glycyrrhiza glabra* L.)، کرزا (*Cressa cretica* L.) و علف جارو (*Kochia scoparia* L.) نیز با تراکم بالای دو بوته در متر مربع در درجه بعدی اهمیت قرار داشتند.

در این بین، ۳۴ گونه علف هرز با تراکم کمتر از یک بوته در متر مربع وجود داشت - که در اکثر موارد این علف‌های هرز کمترین فراوانی و شاخص غالبیت را نیز داشتند - که هر چند از نظر کنترل و خسارت به پسته اهمیت کمتری داشته باشند، اما با توجه به اهمیت بانک بذر و احتمال بروز مشکلات آبی و غالبیت آنها در سال‌های بعدی، اقدامات پیشگیرانه و کنترلی در خصوص این علف‌های هرز نیز پیشنهاد می‌شود. این مهم بویژه با در نظر گرفتن منبع آلودگی

علف‌های هرز که غالباً از طریق ورود کودهای آلی از استان‌های خراسان است، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. بطوری‌که بر اساس اطلاعات موجود و اظهار نظر باغداران مشکلات مربوط به علف‌های هرز غالب و نوظهور موجود در باغات از زمان ورود کودهای آلی ایجاد شده است. در بین علف‌های هرز شناسایی شده در سطح باغ‌های پسته شهرستان کرمان بالاترین سطح یکنواختی پراکنش به تلخه (۴۵/۸۱ درصد)، اسفناج وحشی (۴۳/۲۳ درصد) و جو موشی (۳۹/۳۵ درصد) اختصاص داشت که از این حیث با سایر گونه‌ها اختلاف زیادی داشتند در رتبه بعدی به ترتیب علف‌های هرز پیچک صحرایی، خارشتر، پنجه مرغی، علف هفت بند، سلمه‌تره، کاهوی وحشی و شاهی وحشی (*Cardaria draba* L.) قرار داشتند که یکنواختی پراکنش بالای ۱۰ درصد را داشتند. ۴۷ گونه نیز دارای یکنواختی پراکنش کمتر از ۱۰ درصد بودند (جدول ۳). از نظر شاخص غالبیت، پنج علف هرز جو موشی، تلخه، اسفناج وحشی، پیچک و پنجه مرغی نسبت به سایر علف‌های هرز به ترتیب بیشترین غالبیت را داشتند. در رتبه بعدی سه علف هرز خارشتر، علف هفت بند و کاهوی وحشی قرار داشتند که شاخص غالبیت تقریباً مشابهی داشتند. در درجه سوم اهمیت نیز علف‌های هرز علف شور، خونی‌واش، سلمه‌تره، شنگ (*Tragopogon graminifolius* DC)، شیرین بیان و از مک قرار داشتند.

با توجه به این که شاخص غالبیت برآیندی از سه شاخص فراوانی، یکنواختی و تراکم گونه است در ارزیابی فلور علف‌های هرز اهمیت بیشتری دارد لذا بر این اساس می‌توان پنج علف هرز جو موشی، تلخه، اسفناج وحشی، پیچک صحرایی و پنجه مرغی را مهم‌ترین علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان کرمان معرفی نمود. از این‌رو کنترل این گونه‌های علف هرز بایستی در اولویت برنامه‌های مدیریتی در باغ‌های پسته شهرستان کرمان باشد.

جدول ۳- شاخص‌های مختلف برآورد شده در علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان کرمان
 Table 3- Estimated parameters in weeds of pistachio orchards in Kerman county

Weed specie گونه علف هرز	U	F	MFD	AI	RU	RF	RD	A
<i>Achillea wilhelmsii</i>	0.65	5.26	0.02	5.92	0.15	0.35	0.01	0.51
<i>Acroptilon repense</i>	45.81	78.95	14.03	138.79	10.50	5.23	12.75	28.48
<i>Alhagi camelorum</i>	24.52	63.16	1.47	89.14	5.62	4.18	1.33	11.13
<i>Amaranthus retroflexus</i>	6.45	31.58	1.72	39.75	1.48	2.09	1.56	5.13
<i>Anabasis</i> sp.	0.65	5.26	0.12	6.03	0.15	0.35	0.11	0.60
<i>Anchusa strigosa</i>	0.65	5.26	0.04	5.95	0.15	0.35	0.04	0.53
<i>Atriplex</i> sp.	43.23	73.68	12.24	129.15	9.91	4.88	11.11	25.90
<i>Avena</i> sp.	2.58	10.53	0.78	13.89	0.59	0.70	0.71	2.00
<i>Bromus danthoniae</i>	1.29	10.53	0.04	11.86	0.30	0.70	0.04	1.03
<i>Bromus tectorum</i>	0.65	5.26	0.04	5.95	0.15	0.35	0.04	0.53
<i>Cardaria draba</i>	13.55	36.84	1.82	52.21	3.11	2.44	1.66	7.20
<i>Carthamus oxyacantha</i>	1.94	15.79	0.07	17.79	0.44	1.05	0.06	1.55
<i>centaurea bruguierana</i>	0.65	5.26	0.04	5.95	0.15	0.35	0.04	0.53
<i>Chenopodium album</i>	14.84	42.11	2.91	59.85	3.40	2.79	2.64	8.83
<i>Cichorium intybus</i>	1.29	10.53	0.13	11.94	0.30	0.70	0.11	1.11
<i>Convolvulus arvensis</i>	27.74	84.21	5.96	117.91	6.36	5.57	5.41	17.35
<i>Cressa cretica</i>	6.45	26.32	2.02	34.79	1.48	1.74	1.84	5.06
<i>Cuscuta</i> sp.	5.16	36.84	0.19	42.19	1.18	2.44	0.17	3.79
<i>Cynanchum acutum</i>	7.74	21.05	3.13	31.92	1.78	1.39	2.84	6.01
<i>Cynodon dactylon</i>	18.71	78.95	17.18	114.84	4.29	5.23	15.61	25.13
<i>Cyperus rotundus</i>	3.87	10.53	1.61	16.01	0.89	0.70	1.47	3.05
<i>Descurainia sophia</i>	8.39	26.32	1.26	35.96	1.92	1.74	1.14	4.81
<i>Glycyrrhiza glabra</i>	12.90	42.11	2.03	57.04	2.96	2.79	1.84	7.59
<i>Hordeum murinum</i>	39.35	89.47	15.65	144.48	9.02	5.92	14.22	29.16
<i>Hyoseyamus pusillus</i>	1.29	10.53	0.07	11.88	0.30	0.70	0.06	1.05
<i>Kochia scoparia</i>	6.45	36.84	2.00	45.29	1.48	2.44	1.82	5.74
<i>Lactuca serriola</i>	14.19	57.89	2.24	74.33	3.25	3.83	2.04	9.12
<i>Launea acanthodes</i>	0.65	5.26	0.04	5.95	0.15	0.35	0.04	0.53
<i>Launaea capitata</i>	1.29	5.26	0.03	6.59	0.30	0.35	0.03	0.67
<i>Lolium</i> sp.	3.87	15.79	0.36	20.03	0.89	1.05	0.33	2.26
<i>Londosia eriantha</i>	0.65	5.26	0.02	5.93	0.15	0.35	0.02	0.52
<i>Malva neglecta</i>	1.94	15.79	0.16	17.89	0.44	1.05	0.15	1.64
<i>Medicago sativa</i>	4.52	21.05	0.89	26.46	1.04	1.39	0.81	3.23
<i>Melilotus officinalis</i>	0.65	5.26	0.02	5.93	0.15	0.35	0.02	0.52
<i>Peganaum harmala</i>	4.52	36.84	0.23	41.59	1.04	2.44	0.21	3.69
<i>Phalaris minor</i>	9.68	47.37	2.87	59.92	2.22	3.14	2.61	7.97
<i>Plantago lanceolata</i>	4.52	26.32	0.86	31.69	1.04	1.74	0.78	3.56
<i>Polygonum aviculare</i>	15.48	57.89	1.50	74.88	3.55	3.83	1.36	8.74
<i>Portulaca oleracea</i>	2.58	15.79	0.35	18.72	0.59	1.05	0.31	1.95
<i>Prosopis farcta</i>	26.32	8.39	4.23	0.56	1.74	1.92	35.32	0.62
<i>Rumex crispus</i>	15.79	2.58	1.70	0.06	1.05	0.59	18.44	0.07
<i>Salsola incanescens</i>	10.53	0.65	1.03	0.19	0.70	0.15	11.38	0.21
<i>Salsola kali</i>	47.37	10.97	7.12	1.47	3.14	2.51	59.95	1.62
<i>Salsola</i> sp.	21.05	5.16	2.94	0.36	1.39	1.18	26.61	0.40
<i>Senecio vulgaris</i>	5.26	0.65	0.57	0.08	0.35	0.15	5.99	0.08
<i>Setaria</i> sp.	10.53	1.29	1.80	0.80	0.70	0.30	12.70	0.88
<i>Scorzonera tortuosissima</i>	5.26	0.65	0.57	0.08	0.35	0.15	5.99	0.08
<i>Sonchus</i> sp.	10.53	1.29	1.06	0.07	0.70	0.30	11.89	0.07
<i>Sophura alopecuroides</i>	31.58	12.26	6.21	1.31	2.09	2.81	45.28	1.44

ادامه جدول ۳-

Weed species گونه علف هرز	U	F	MFD	AI	RU	RF	RD	RA
<i>Sorghum halepense</i>	10.53	3.87	4.03	2.45	0.70	0.89	17.09	2.69
<i>Setaria</i> sp.	10.53	1.29	1.80	0.80	0.70	0.30	12.70	0.88
<i>Scorzonera tortuosissima</i>	5.26	0.65	0.57	0.08	0.35	0.15	5.99	0.08
<i>Sonchus</i> sp.	10.53	1.29	1.06	0.07	0.70	0.30	11.89	0.07
<i>Sophura alopecuroides</i>	31.58	12.26	6.21	1.31	2.09	2.81	45.28	1.44
<i>Sorghum halepense</i>	10.53	3.87	4.03	2.45	0.70	0.89	17.09	2.69
<i>Suaeda</i> sp.	26.32	5.81	5.36	2.29	1.74	1.33	34.64	2.52
<i>Tragopogon graminifolius</i>	47.37	9.03	6.48	1.27	3.14	2.07	57.80	1.40
<i>Tragus racemosus</i>	5.26	0.65	0.53	0.04	0.35	0.15	5.95	0.04
<i>Tribulus terrestris</i>	10.53	2.58	2.17	0.88	0.70	0.59	14.08	0.97
<i>Vaccaria pyramidata</i>	5.26	0.65	0.53	0.04	0.35	0.15	5.95	0.04
<i>Vicia villosa</i>	5.26	0.65	0.76	0.27	0.35	0.15	6.20	0.29
<i>Zygophyllum fabago</i>	36.84	7.74	4.67	0.45	2.44	1.78	45.08	0.50

uniformity (U), frequency (F), mean field density (MFD), abundance index (AI), relative uniformity (RU), relative frequency (RF), relative density (RD) and relative abundance (RA)

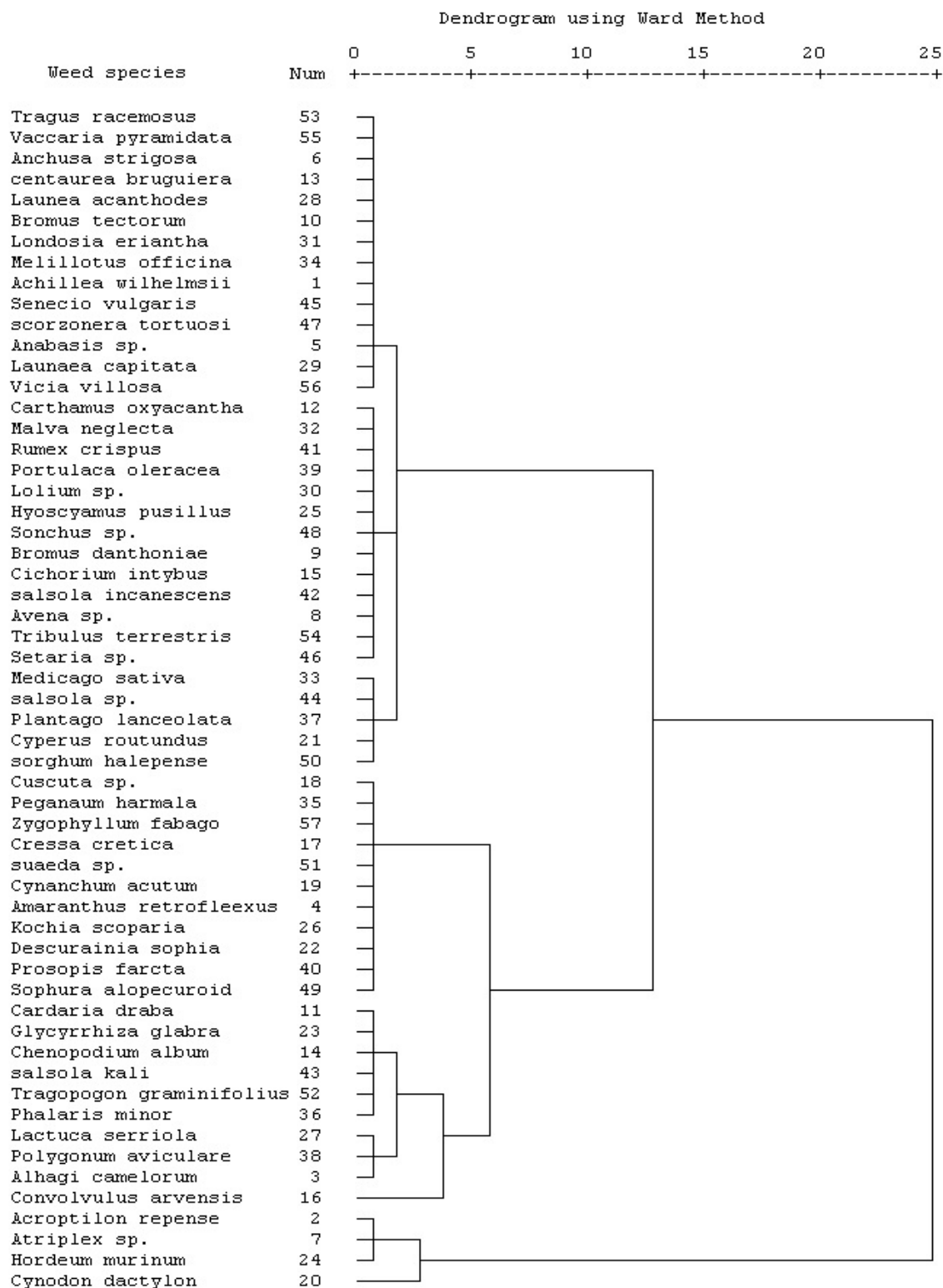
پیچک صحرایی به عنوان مهم‌ترین علف‌های هرز چندساله معرفی شدند. فلاح مهرجردی و همکاران (۵) پیچک، گل قاصد، تلخه، خارشتر و علف شور خاردار را به عنوان علف‌های هرز پهن برگ غالب و یولاف وحشی، جو موشی، خونی‌واش و پنجه مرغی را به عنوان علف‌های هرز باریک برگ غالب باغ‌های پسته شهرستان‌های اردکان و میبد در استان یزد معرفی کردند.

تقسیم‌بندی علف‌های هرز بر اساس تجزیه خوشه‌ای

خوشه‌بندی گونه‌های علف هرز شناسایی شده بر اساس میزان شباهت در تمامی شاخص‌های مورد مطالعه نشان داد که این ۵۷ گونه در چهار گروه مختلف قرار گرفتند (شکل ۱). چهار گونه علف هرز شامل تلخه، پنجه مرغی، جو موشی و اسفناج وحشی در یک گروه در پایین دندروگرام قرار گرفتند (شکل ۱). در گروه دوم، ۱۰ گونه قرار گرفتند که این گروه خود به سه زیر گروه تقسیم شد. پیچک صحرایی در یک زیر گروه، سه گونه خارشتر، علف هفت بند و کاهوی وحشی در زیر گروه دوم و شش گونه خونی‌واش، سنگ، علف شور، سلمه‌تره، شیرین بیان و ازمک نیز در زیر گروه سوم قرار گرفتند (شکل ۱). در مجموع علف‌های هرز این دو گروه از مهم‌ترین علف‌های هرز باغ‌های پسته شهرستان کرمان بودند و به ترتیب اهمیت در پایین‌ترین قسمت دندروگرام قرار گرفتند. ۱۱ گونه در گروه اول که از علف‌های هرز مهم بودند و گروه چهارم که اهمیت چندانی نداشتند قرار گرفتند (شکل ۱).

از آنجایی که عوامل متعددی از جمله عوامل خاکی و اقلیمی در فلور و غالبیت علف‌های هرز مؤثر هستند، اما با توجه به نتایج حاصل و اظهار نظر باغداران بررسی و ارتباط نقش هر یک از عوامل در بروز نتایج حاصل مشکل است. در مورد گونه‌های چند ساله‌ای از قبیل تلخه، پیچک و پنجه مرغی چند ساله بودن آنها و مقاومت آنها در مقابل عملیات کنترل شیمیایی و نیز نقش عملیات شخم در گسترش پراکنش آنها از طریق اندام‌های رویشی می‌تواند در گسترش و غالبیت آنها مؤثر باشد (۱۵) با این وجود بر اساس اظهارات منتشر نشده اغلب باغداران فلور علف‌های هرز با شروع ورود کودهای دامی از سایر استان‌های کشور به منطقه مذکور دچار تغییرات اساسی شده است. بطوری که بر اساس اظهار نظر نامبردگان غالبیت علف‌های هرز باغات شهرستان به خانواده گیاهی اسفناجیان اختصاص داشته است. لذا این فرضیه محتمل و قوی وجود دارد که در سال‌های اخیر مهاجرت علف‌های هرز از طریق کودهای دامی به عنوان یکی از مهم‌ترین عامل در ورود گونه‌های جدید به منطقه باشد. لذا مدیریت کودهای آلی و بویژه کودهای دامی می‌توانست در این راستا بسیار مؤثر و مانع از بروز مشکلات پیش آمده باشد. در این ارتباط در سایر مطالعات نیز به نقش پراکنش علف‌های هرز از طریق ورود و توزیع کودهای دامی نیوسیده گزارش شده است (۲، ۵، ۱۷ و ۸). با این توضیح به نظر می‌رسد در کنار سایر روش‌های کنترل علف‌های هرز در باغات به مدیریت پیشگیرانه علف‌های هرز از طریق رعایت مدیریت کود آلی باید توجه بیشتری شود.

در مطالعه الهی و همکاران (۳) در باغ‌های پسته شهرستان بردسکن، علف‌های هرز سوروف، علف انگشتی و دم روباهی سبز به عنوان مهم‌ترین علف‌های هرز یک‌ساله و اوبارسلام، پنجه مرغی و



شکل ۱- دندروگرام حاصل از تجزیه خوشه‌ای ۵۷ گونه علف هرز شناسایی شده در باغ‌های پسته شهرستان کرمان
 Figure 1- Dendrogram of cluster analysis of 57 weed species in pistachio orchards of Kerman county

۱۴ گونه بود (شکل ۱). گونه‌های موجود در گروه چهارم اهمیت چندانی در باغ‌های پسته شهرستان کرمان نداشتند و در این بین ۱۴

گروه چهارم که در بالای دندروگرام قرار داشت شامل ۳۲ گونه بود که خود به سه زیر گروه تقسیم شد که به ترتیب شامل ۵، ۱۳ و

اساس حضور گونه‌هایی مانند جو موشی، پیچک صحرایی، تلخه، پنجه مرغی، خارشتر، کاهوی وحشی و علف هفت بند در بسیاری از باغ‌های پسته را می‌توان به وابسته بودن رشد این گونه‌ها به شرایط محیطی نسبت داد. در مجموع نتایج حاصل نشان از بالا بودن تراکم علف‌های هرز در باغات پسته دارند که شناخت آنها می‌تواند در روش‌های کنترل آنها مفید باشد. بطور کلی به نظر می‌رسد که مدیریت علف‌های هرز در باغات پسته شهرستان کرمان بدلائل مختلفی از جمله عدم شناخت باغداران با علف‌های هرز و روش‌های کنترل آنها، فن آوری نامناسب کنترل و مبارزه شیمیایی و نبود علف‌کش‌های انتخابی در وضعیت مطلوبی نیست. بر اساس اطلاعات به دست آمده در این پژوهش ساختار جوامع علف‌های هرز باغات پسته در بخش‌های مورد مطالعه شهرستان متفاوت است و این مهم می‌تواند در برنامه‌ریزی مدیریت و روش‌های کنترل آنها بویژه با تأکید بر ویژگی‌های زیست‌شناسی و چرخه زندگی آنها مفید باشد (۱۵).

سپاسگزاری

این مقاله حاصل نتایج طرح پژوهشی شماره ۴۴۲۸۴ مصوب معاونت محترم پژوهشی دانشگاه فردوسی است که بدین وسیله از حمایت‌های آن معاونت محترم جهت تأمین هزینه‌های مربوطه تشکر و قدردانی می‌شود.

بدینوسیله از مدیریت محترم سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان و شرکت نهایت سازه کرمان که در اجرای این تحقیق همکاری‌های لازم را مبذول داشتند تشکر و قدردانی می‌شود.

گروه زیر گروه سوم که در بالاترین قسمت دندروگرام قرار داشتند کمترین اهمیت را داشتند. به طور کلی علف‌های هرز شناسایی شده از پایین به بالای دندروگرام بر اساس ترتیب اهمیت قرار داشتند و نتایج این تقسیم‌بندی شباهت زیادی به نتایج به دست آمده از بررسی شاخص‌های اندازه‌گیری شده داشت.

نتیجه‌گیری کلی

هرچند انتظار می‌رفت با توجه به کشت پسته در زمین‌های شور و امکان آبیاری این گیاه با آب‌های شور، علف‌های هرز شورزیست مانند علف جارو، خرفه (*Portulaca oleracea* L.)، علف شور خاردار، سوئدا، قیچ لوبیایی (*Zygophyllum fabago* L.)، اسفناج وحشی و سلمه‌تره در باغ‌های پسته شهرستان کرمان جزء علف‌های هرز غالب و با اهمیت باشند ولی در این بین فقط اسفناج وحشی جزء علف‌های هرز غالب و مهم بود. هر چند تعداد علف‌های هرز شورزیست در باغ‌های پسته شهرستان کرمان قابل توجه بود ولی از نظر فراوانی حضور و تراکم نسبی اهمیت چندانی نداشتند. همانطور که اشاره شد به نظر می‌رسد غالبیت سایر گونه‌ها نسبت به گونه‌های شورزیست و بومی منطقه مربوط به انتقال کودهای آلی از سایر استان‌ها بویژه استان‌های خراسان رضوی و شمالی باشد که فلور علف‌های هرز در مزارع و باغات آنها منطبق با نتایج حاصل از این مطالعه است (۳ و ۱۳). بسیاری از گونه‌های علف هرز قادر به رشد در شرایط محیطی مختلف هستند و رشد آنها کمتر به شرایط رشدی وابسته است. لذا حضور برخی گونه‌های علف هرز در تمامی مناطق بیانگر امکان رشد آنها تحت شرایط محیطی مختلف است (۸، ۱۵، ۱۷ و ۱۸) بر این

منابع

- 1- Agricultural Statistics. 1393. 2015. Ministry of Agriculture, planning and Economic Department, Center of Information and Communication Technology, Volume 3, Gardening Products.
- 2- Ebrahimi E., Izadi Darbandi E., and Rashed Mohassel M. H. 2017. Weed flora identification of saffron farms and grapevine, pomegranate and pistachio orchards of Bardaskan. 7th Iranian Weed Science Congress, Gorgan.
- 3- Elahi S., Sadrabadi Haghghi R., and Alimoradi L. 2010. Evaluation of special, functional and structural diversity of weeds community in pistachios (*Pistacia vera* L.) orchards of Bardaskan county. Journal of Agroecology 2: 574-586. (In Persian with English Abstract).
- 4- Esmaeilzadeh M., Talaie A. R., Lesani H, Javanshah A., and Hokmabadi H. 2014. Effect of shoot girdling, fruit thinning and foliar application of urea, zinc sulfate and sucrose on yield, leaf chlorophyll content, photosynthesis rate and nut quantitative characteristics of Pistachio CV. 'Ohadi'. Journal of Horticulture Science 28: 277-287. (In Persian with English Abstract).
- 5- Fallah Mehrjardi H., Minbashi Moeini M., and Mirvakili S. M. 2011. Weed mapping of Pistachio gardens by using geographic information system (GIS) in Meibod & Ardekan counties. 4th Iranian Weed Science Congress. Ahvaz, 393-396. (In Persian with English Abstract). Ferdowsi University Press. 404 p. (In Persian)
- 6- Izadi-Darbandi E., and Hosseini Evari Z. 2017. Study of Flora and structure of weed communities of saffron fields in Kashmar and Khalil Abad counties. Journal of Saffron Research. 4: 249-265
- 7- Lass L. W., and Callhan R. H. 1993. GPS and GIS for weed survey and management. Weed Technology 7: 249-254.
- 8- McCully K.M., Simpson G., Watson A.K. 1991. Weed survey of Nova Scotia Lowbush (*Vaccinium angustifolium*) fields. Weed Science. 39, 180-185.
- 9- Minbashi Moeini M., Baghestani M. A., and Rahimian Mashhadi H. 2008. Introducing abundance index for

- assessing weed flora in survey studies. *Weed Biology and Management* 8: 172-180.
- 10- Minbashi Moeini M., Baghestani M. A., Rahimian H., and Aleefard M. 2008. Weed Mapping for Irrigated Wheat Fields of Tehran Province using Geographic Information System (GIS). *Iranian Journal of Weed Science* 4: 97-118. (In Persian with English Abstract).
 - 11- Mousavi S. K., Sori N., Zeidali A. A., Azadbakht N., and Ghiasvand M. 2010. Compare of Flora and determine the status of weeds in the orchards of Khorramabad County. *Iranian Journal of Field Crops Research* 8: 252-268. (In Persian with English Abstract).
 - 12- Mousawi Toghani S. Y., Rezvani Moghaddam P., Nasiri Mahalti and Damavandian M. R. 2015. Structural and functional diversity of weed species in organic and conventional rice agro-ecosystems. *Iranian Journal of Field Crops Research* 13: 496-512. (In Persian with English Abstract).
 - 13- Norozzadeh S., Rashed Mohasel M. H., Nassiri Mahallati M., Koocheki A., and Abbas poor M. 2009. Evaluation of species, functional and structural diversity of weeds in wheat fields of Northern, Southern and Razavi Khorasan provinces. *Iranian Journal of Field Crops Research* 6: 471-485. (In Persian with English Abstract).
 - 14- Radosevich S. R., and Holt J. 1984. *Weed Ecology: Implications for Vegetation Management*. New York: Wiley.
 - 15- Rashed Mohassel M. H., Najafi H., Akbarzadeh M. D. 2001. *Weed Biology and Control*. Ferdowsi University Press. 404 p. (In Persian)
 - 16- Rezaeinejad Ashkvari H., Mousavi S. N., and Najafi B. 2015. Factors affecting ecological and economic sustainability of pistachio in Kerman. *Journal of Agricultural Economics Researches* 7: 1-23. (In Persian with English Abstract).
 - 17- Thomas A.G., and Donaghy D.I. 1991. A survey of the occurrence of seedling weeds in spring annual crops in Manitoba. *Canadian Journal of Plant Science*. 71: 811-820.
 - 18- Zand E., Rahimian H., Koocheki A. R., Khalaghani J., Moosavi S. K., and Ramezani K. 2004. *Weed Ecology* (Translation). Jehade Daneshgahi of Mashhad Press (In Persian).

