

## بررسی تنوع گونه‌ای، ساختاری و کارکردی جوامع علف‌های هرز باغات پسته (*Pistacia vera*) (L. شهرستان بردسکن)

صغری الهی<sup>۱</sup>، رضا صدرآبادی حقیقی<sup>۲\*</sup> و لیلا علیمرادی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۲/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۰۷/۰۷

### چکیده

به منظور بررسی ساختار و تنوع گونه‌ای جوامع علف‌های هرز باغات پسته بردسکن، تعداد ۳۳ باغ از ۱۲ روستای این شهرستان در سال زراعی ۸۸-۸۷ مورد بررسی قرار گرفت. نمونه برداری با توجه به مساحت باغ‌ها بطور تصادفی و براساس الگوی W با استفاده از کوادرات‌های ۱×۱ متر مربعی انجام شد. در این تحقیق ۴۴ گونه علف هرز از ۱۵ خانواده گیاهی شناسایی شد که در بین آنها تعداد گونه‌های دو لپه‌ای (۳۱ گونه) بیشتر از تک لپه‌ای‌ها (۱۳ گونه) بود. هم‌چنین در این جامعه تعداد ۲۶ گونه علف هرز سه کرپنه و ۱۸ گونه علف هرز چهار کرپنه و ۲۸ گونه علف هرز یک ساله و ۱۳ گونه علف هرز چند ساله مشاهده شد. خانواده‌های Chenopodiaceae و Poaceae با ۹ و ۱۲ گونه به ترتیب بیشترین غنای گونه‌ای را در خانواده‌های دو لپه‌ای و تک لپه‌ای داشتند. مهمترین علف‌های هرز تک لپه یکساله شامل سوروف، علف انگشتی (*sanguinalis*(L.) Scop.)، *Digitaria*، دم روباهی سبز (*Setaria viridis*(L.) Beauv.) بودند. علف‌های هرز اویار سلام (*Cyperus rotundus* L.)، پنجه مرغی (*Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Bogdan)) و پیچک (*Convolvulus arvensis* L.) مهمترین علف‌های هرز چند ساله بودند. باغات مورد بررسی از نظر میانگین تراکم، فراوانی و یکنواختی علف‌های هرز در سطح تشابه ۷۵٪ در هفت خوشه و از نظر میانگین تراکم نسبی، فراوانی نسبی و یکنواختی نسبی گونه‌ها در هشت خوشه قرار گرفتند. دامنه تغییرات شاخص تنوع شانون وینر بین ۲/۳ و ۰/۱۶ و دامنه تغییرات شاخص غالبیت سیمپسون بین ۰/۹۷ و ۰/۱۷ بود. تفاوت در شاخص‌های تنوع گونه‌ای و غالبیت خوشه‌ها با میزان و نوع عملیات مدیریتی در باغات ارتباط داشت.

**واژه‌های کلیدی:** شاخص تنوع شانون وینر، شاخص غالبیت سیمپسون، فراوانی نسبی، غنای گونه‌ای، یکنواختی

### مقدمه

تنوع و اندازه جمعیت‌های علف هرز متأثر از عوامل زنده و غیر زنده متعددی است (Mohammadvand et al., 2009).

خصوصیت تغییر جامعه گیاهی در پاسخ به تغییرات عملیات تولید از موضوعات مهم علف‌های هرز است (Rashed mohasel & Gerhards et al., 2002; Musavi, 2007). انجام عملیات زراعی تأثیر بسزایی در پویایی علف‌های هرز دارد. انجام هر نوع عملیات زراعی نتایج خاص خود را در تغییر جمعیت علف‌های هرز بدنبال خواهد داشت (Ghorsani Anbaran et al., 2008). ترکیب گونه‌ای جوامع علف‌های هرز از تغییر فصلی، چرخه‌های کشاورزی و تغییرات محیطی بلند مدت مثل فرسایش خاک و تغییر اقلیمی منتج شده است. هر ساله انتخاب عملیات مدیریتی مثل شخم، گونه‌های زراعی، روش‌های کنترل علف‌های هرز و کوددهی، الگوهای تخریب طبیعی و منابع در دسترس را تغییر می‌دهد که بر روی فرایندهای کلونی طبیعی جوامع گیاهی تأثیر می‌گذارد (Poggio et al., 2004). این تغییرات

تنوع زیستی به کلیه موجودات زنده و روابط متقابل بین آنها در یک سیستم گفته می‌شود که در آن این موجودات روابط بسیار پیچیده‌ای با هم دارند. کشاورزی بزرگترین استفاده کننده از تنوع زیستی محسوب می‌شود که زراعت و امنیت غذا در سطح جهان به آن وابسته است (Noruzzadeh et al., 2009). از بین رفتن تنوع زیستی در بوم نظام‌های زراعی، تهدیدی جدی برای بقا این بوم نظامها و نهایتاً امنیت غذایی جهان محسوب می‌شود (Koocheki et al., 2007). برای حفاظت و بهره برداری مطلوب از تنوع زیستی اکوسیستم‌های کشاورزی، شناخت ویژگی‌ها و پراکندگی مکانی و زمانی اجزای آن، در همه سطوح ضروری می‌باشد (Alimoradi et

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز، دانشیار و مربی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد

\*- نویسنده مسئول: (Email: rsadrabadi@mshdiau.ac.ir)

علف های هرز باغات پسته شهرستان بردسکن جهت استفاده از آن برای مدیریت بهینه علف های هرز این باغات انجام شد.

### مواد و روش ها

این تحقیق به منظور تعیین ساختار جوامع و ارزیابی ترکیب و تنوع گونه ای و کارکردی علف های هرز باغات پسته شهرستان بردسکن در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ جمعیت علف های هرز در روستاهای این شهرستان انجام شد. شهرستان بردسکن با وسعتی حدود ۷/۴۱۱۷ کیلومتر مربع بین عرض های ۲۴-۳۴ تا ۴۸-۳۵ درجه شمالی و ۵-۵۷ تا ۵۸-۵ درجه طول شرقی، در حاشیه شمالی کویر نمک واقع شده است و از سمت شمال به بخش کوهسرخ شهرستان کاشمر و شهرستان سبزوار و از جنوب به شهرستان طیس و بجستان و از شرق به شهرستان خلیل آباد و از غرب به شهرستان شاهرود محدود می شود. ارتفاع متوسط این شهرستان از سطح دریا ۱۱۵۰ متر می باشد و دارای اقلیمی خشک و نیمه خشک با متوسط بارندگی ۱۵۰ میلی متر در سال است. روستاهای مورد نظر شامل ظاهرآباد، حطیطه، کوشه، علی آبادک، شفیح آباد، جلال آباد، کلاته نو، زنگینه، زمان آباد، مزرعه آستان قدس، شماره ۱ چاه سلطان، خرم آباد بودند. در مجموع از علف های هرز ۳۳ باغ از باغات پسته منطقه بطور تصادفی با توجه به مساحت باغ با استفاده از کوادرات (۱×۱ متر مربع) مطابق الگوی W نمونه برداری انجام شد. بدین ترتیب که باغات بین ۱ تا ۵ هکتار، ۵ نمونه و بین ۵ تا ۱۰ هکتار، هشت نمونه و بیشتر از ۱۰ هکتار، ۱۲ نمونه برداشت شد و با توجه به اینکه باغات مورد بررسی بین ۱ تا ۵ هکتار بودند پنج نمونه از هر باغ تهیه شد. پس از آن علف های هرز موجود در هر کوادرات به تفکیک جنس و گونه شناسایی و شمارش شد (Yunesabadi et al., 2008). سپس این اطلاعات برای بدست آوردن شاخص های زیر مورد استفاده قرار گرفتند:

#### تنوع کارکردی، شاخص های تنوع آلفا، بتا و گاما:

گونه ها بر اساس تنوع کارکردی در چهار گروه چرخه زندگی (یکساله، دو ساله و چند ساله)، فرم رویشی (تک لپه و دو لپه)، مسیر فتوسنتزی (سه کربنه و چهار کربنه) و درجه تراحم (سمح و غیر سمج) طبقه بندی شدند. سپس نسبت به تعیین فراوانی و غنای گونه ای جوامع علف های هرز در روستاهای مختلف اقدام و بر اساس آن ها شاخص های تنوع آلفا، بتا و گاما محاسبه گردید. برای محاسبه تنوع آلفا، تنوع گونه ای کل در هر شهرستان محاسبه و براساس آن واریانس و انحراف معیار محاسبه گردید (Poggio et al., 2004). تنوع گاما نیز از طریق محاسبه تنوع گونه ای کل بدست آمد. تنوع بتا از طریق آماره ویتاکر و بر اساس معادله (۱) محاسبه گردید (Bazoobandi et al., 2007):

$$\beta_w = (S / Sr) - 1 \quad (\text{معادله } ۱)$$

منظم و متوالی باعث سازگاری و تطابق علف های هرز خاصی به این سیستم می شود (Nassiri Mahallati et al., 2008).

روش های پایش علف های هرز توسط بسیاری از دانشمندان معرفی شده است. استفاده از فراوانی نسبی، یکنواختی نسبی و تراکم نسبی برای هر گونه بخصوص علف های هرز جنبه های مختلف حضور علف های هرز در محصولات زراعی مختلف رانشان داد (Keshavarz et al., 2008). می توان از تنوع آلفا ( $\alpha$ )، بتا ( $\beta$ ) و گاما ( $\gamma$ ) برای اندازه گیری تنوع در یک اکوسیستم استفاده کرد. تنوع آلفا که شامل تنوع گونه ای کل درون یک زیستگاه یا جامعه مشخص می باشد (Bazoobandi et al., 2007) و تنوع گاما، تنوع گونه ای کل درون چشم انداز اکولوژیکی است. ارزیابی تنوع گونه ای بین جوامع گیاهی در امتداد گرادیان محیطی (تنوع تمایزی) با محاسبه تنوع بتا بدست می آید. جهت اندازه گیری تنوع بتا از آماره ویتاکر استفاده می شود. روش مرسوم دیگر در محاسبه تنوع  $\beta$  استفاده از ضرایب تشابه و عدم تشابه است. شاخص های تشابه<sup>۱</sup> درجه همانندی ترکیب گونه ای جمعیت ها را اندازه گیری می کنند. از جمله شاخص های تشابه می توان به ضریب سورنسون<sup>۲</sup> اشاره کرد که معمولاً برای داده های کیفی بکار می روند.

در اکولوژی علف های هرز، استفاده از شاخص تنوع «شانون-وینر<sup>۳</sup>»، جهت اندازه گیری تنوع جوامع گیاهی متداول می باشد. این شاخص براساس غنای گونه ای و فراوانی نسبی گونه ها محاسبه می شود (Noruzzade et al., 2009). روش متداول دیگر اندازه گیری تناسب فراوانی بر مبنای «شاخص چیرگی سیمپسون<sup>۴</sup>» است که محاسبه آن ساده تر از شاخص شانون-وینر است و تنها به نمونه برداری و برآورد تعداد افراد در هر گونه مشخص و تعداد کل افراد نیاز است (Poggio et al., 2004). شاخص چیرگی سیمپسون بر پایه احتمال تعلق هر دو فرد مورد نمونه برداری به گونه ای یکسان است. هرچه غلبه گونه واحدی در جامعه بیشتر باشد احتمال اینکه در نمونه برداریها گونه های مشابه بیشتری مشاهده شوند بیشتر است و تنوع جامعه کمتر خواهد بود (Padarlo et al., 2008).

پسته (*Pistacia Vera L.*) گیاهی است دوپایه و دگرگشن از خانواده سماق *Anacardiaceae* و جزء درخت های خزان کننده به شمار می آید (Jalili Marandi., 2008) شهرستان بردسکن دارای ۶۰۰۰ هکتار سطح زیر کشت پسته می باشد که ۴۸۰۰ هکتار باغات بارده و ۱۲۰۰ هکتار باغات غیر بارده (سن زیر هفت سال) هستند. با توجه به اهمیت این گیاه و افزایش سطح زیر کشت آن در منطقه این تحقیق به منظور بررسی تنوع گونه ای، ساختاری و کارکردی جوامع

- 1- Similarity Index
- 2- Sorenson Coefficient
- 3- Shannon-Weiner
- 4- Simpson Dominance index

زدن تراکم گونه مورد نظر در هر مزرعه (D) و تقسیم آن بر تعداد کل مزارع (n) بدست آمد (معادله ۶).

$$MDF_{ki} = \frac{\sum_{i=1}^n D_{ki}}{n} \quad \text{(معادله ۶)}$$

**۳- فراوانی نسبی** نیز از معادله (۷) بدست آمد که در آن RF<sub>k</sub> تواتر نسبی، RU<sub>k</sub> همسانی نسبی و RD<sub>k</sub> متوسط تراکم نسبی مزرعه است

$$RA_k = RF_k + RU_k + RD_k \quad \text{(معادله ۷)}$$

شاخص‌هایی نظیر تواتر نسبی (RF<sub>k</sub>) و همسانی نسبی (RU<sub>k</sub>) و متوسط تراکم نسبی مزرعه (RD<sub>k</sub>) از طریق معادله‌های (۸)، (۹) و (۱۰) بدست می‌آید.

$$100 \times (\text{مجموع تواتر تمام گونه‌ها} / \text{تواتر گونه } k) = \text{تواتر نسبی گونه } k \quad \text{(معادله ۸)}$$

$$100 \times (\text{مجموع همسانی تمام گونه‌ها} / \text{همسانی گونه } k) = \text{همسانی نسبی گونه } k \quad \text{(معادله ۹)}$$

$$100 \times (\text{مجموع متوسط تراکم مزرعه } k) = \text{متوسط تراکم مزرعه گونه } k \quad \text{(معادله ۱۰)}$$

**۴- شاخص تنوع شانون-وینر (H')**: از معادله (۱۱ و ۱۲) محاسبه گردید (Norouzzade et al., 2009):

$$H' = -\sum [Pi(LnPi)] \quad \text{(معادله ۱۱)}$$

در این معادله Pi نسبت افراد یا وفور گونه i ام که بر حسب نسبتی از کل پوشش بیان می‌شود (فراوانی نسبی گونه مورد نظر) و Ln لگاریتم در پایه n می‌باشد.

$$Pi = ni / N \quad \text{(معادله ۱۲)}$$

در این معادله N تعداد کل افراد تمام گونه‌ها و ni تعداد افراد در هر گونه مشخص می‌باشد.

**۵- شاخص غالبیت سیمپسون (D)**: بر اساس معادله (۱۳) محاسبه شد:

$$D = \sum \{[ni(ni - 1)]/[N(N - 1)]\} \quad \text{(معادله ۱۳)}$$

در این معادله N تعداد کل افراد تمام گونه‌ها و ni تعداد افراد در هر گونه مشخص می‌باشد.

**۶- شاخص تشابه سورنسون (Ss)**: این شاخص با استفاده از معادله (۱۴) محاسبه گردید:

که در این معادله β<sub>w</sub> سرعت میزان تغییر غنای گونه ای در طول پایش، S غنای گونه‌ای در نمونه (در همه قاب‌ها) و S<sub>r</sub> میانگین غنای گونه‌ای/قاب‌ها (مجموع تعداد تمام گونه‌های موجود در همه قاب‌ها تقسیم بر تعداد کل گونه‌ها) می‌باشد.

**۲- شاخص فراوانی (AI<sub>k</sub>)**: از دیگر شاخص‌ها جهت ارزیابی ترکیب و تنوع گونه ای جامعه علف‌های هرز که با استفاده از معادله (۲) بدست آمد که در آن F<sub>k</sub> تواتر گونه k، U<sub>k</sub> ضریب همسانی و MDF<sub>k</sub> میانگین تراکم مزارع است.

$$AI_k = F_k + U_k + MDF_k \quad \text{(معادله ۲)}$$

تواتر (F<sub>k</sub>) یعنی درصدی از مزارع که گونه گیاهی مورد نظر در آن حضور دارد، از طریق معادله (۳) بدست آمد.

$$F_k = \frac{\sum Y_i}{n} * 100 \quad \text{(معادله ۳)}$$

که در این معادله F<sub>k</sub> تواتر (بسامد یا فرکانس) گونه k، Y<sub>i</sub> حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در مزرعه i و n تعداد مزارع پایش شده است.

ضریب همسانی، U<sub>k</sub>، که عبارت است از درصد کوادرات‌هایی که گونه گیاهی مورد نظر (علف هرز) حضور دارد و تخمینی از سطح تراجم گونه است بر اساس معادله (۴) محاسبه شد.

$$U_k = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m X_{ij}}{\sum_{i=1}^m m_i} \quad \text{(معادله ۴)}$$

در این معادله U<sub>k</sub> ضریب همسانی (یکسانی) گونه k، X<sub>ij</sub> حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در کوادرات‌ها در مزرعه i می‌باشد، m نیز تعداد کوادرات‌ها در مزرعه می‌باشد.

تراکم (D) تعداد بوته هر گونه را در متر مربع در هر مزرعه نشان می‌دهد (معادله ۵).

$$D_{ki} = \frac{\sum_{j=1}^m Z_{j}}{m} * 4 \quad \text{(معادله ۵)}$$

در این معادله D<sub>ki</sub> تراکم (تعداد بر متر مربع) گونه k در مزرعه i و Z<sub>j</sub> تعداد گیاهان در کوادرات‌ها می‌باشد (مساحت کوادرات ۰/۲۵ متر مربع می‌باشد).

میانگین تراکم مزارع (MFD<sub>ki</sub>) که بر حسب تعداد در متر مربع مطرح می‌شود و برای نشان دادن میزان بزرگی (بزرگنمایی) تراجم در تمام مزارع پایش شده، بکار می‌رود. میانگین تراکم مزارع با جمع

علف های هرز تک لپه یکساله شامل سوروف (L.) Beauv. (*Digitaria* L. Scop.)، علف انگشتی (*Echinochloa crus-gali* (*Setaria viridis* (L.) Beauv.)، دم روباهی سبز (*Sanguinalis*) بودند که به ترتیب ۱۶/۷۴، ۱۵/۳۲ و ۱۲/۷۵ درصد از باغات شهرستان را به خود اختصاص دادند. علف هرز اویار سلام (*Cyperus routundus* L.)، پنجه مرغی (*Cynodon dactylon* (L.) Pers. (Bogdan)) و پیچک (*Convolvulus arvensis* L.) به ترتیب با ۵/۶۸، ۲/۹۵ و ۱/۸۲ فراوانی در باغات شهرستان مهم ترین علف های هرز چند ساله بودند (جدول ۱).

در مقایسه روستاهای مختلف از نظر تنوع گونه ای علف های هرز کشیده برگ (تک لپه) و پهن برگ (دولپه) در سطح تشابه ۷۵ درصد، شش خوشه مشاهده شد که ظاهرآباد درخوشه اول و کوشه و علی آبادک درخوشه دوم و حطیطه، کلاته نو در خوشه سوم و شفیع آباد، زنگینه، جلال آباد، زمان آباد درخوشه چهارم و مزرعه آستان قدس در خوشه پنجم و چاه سلطان و خرم آباد درخوشه ششم قرار گرفتند. در کلیه باغات مورد مطالعه عمده جمعیت متعلق به پهن برگها (دولپه ای ها) بود که بیشترین تنوع گونه ای علف های هرز پهن برگ (دولپه ای) در روستاهای ظاهرآباد، آستان قدس و بیشترین تنوع گونه ای علف های هرز باریک برگ (تک لپه ای) در روستاهای ظاهرآباد و کوشه مشاهده شد (شکل ۱).

خوشه بندی روستاهای مختلف از نظر تنوع گونه ای علف های هرز سه کرنبه و چهار کرنبه در سطح تشابه ۷۵ درصد، هفت خوشه را نشان دادند که ظاهرآباد درخوشه اول و کوشه درخوشه دوم و حطیطه، جلال آباد، خرم آباد، زنگینه، زمان آباد، زنگینه و کلاته نو درخوشه سوم و شفیع آباد درخوشه چهارم و علی آبادک درخوشه پنجم و آستان قدس در خوشه ششم و چاه سلطان در خوشه هفتم قرار گرفتند. بیشترین تنوع گونه ای علف های هرز سه کرنبه در روستاهای ظاهرآباد، علی آبادک و آستان قدس مشاهده شد و روستاهای ظاهرآباد و کوشه بیشترین تنوع گونه ای علف های هرز چهار کرنبه را دارا بودند (شکل ۲).

از نظر وجود علف های هرز سمج، در سطح تشابه ۷۵ درصد، روستاهای این شهرستان در شش خوشه قرار گرفتند که ظاهرآباد درخوشه اول و کوشه، کلاته نو و آستان قدس درخوشه دوم و علی آبادک درخوشه سوم و حطیطه، شفیع آباد، زنگینه، جلال آباد، زمان آباد درخوشه چهارم و چاه سلطان درخوشه پنجم و خرم آباد درخوشه ششم قرار گرفتند. در این تحقیق روستاهای ظاهرآباد، کوشه و آستان قدس به ترتیب با داشتن ۱۷، ۱۶ و ۱۵ گونه علف هرز سمج، بالاترین تنوع را در این گروه به خود اختصاص دادند (شکل ۳).

$$S_s = \frac{2j}{(a + b + 2j)} \quad (\text{معادله ۱۴})$$

در این معادله J تعداد گونه هایی که در هر دو جامعه یافت می شوند و a تعداد گونه هایی که فقط در جامعه a یافت می شوند و b تعداد گونه هایی که فقط در جامعه b یافت می شوند، می باشد. گروه بندی شهرستان ها با استفاده از تجزیه خوشه ای به روش سلسله مراتبی پیوسته کامل بر اساس فواصل اقلیدوسی با نرم افزار (MINITAB) و شاخص های مورد مطالعه نیز با استفاده از نرم افزار EXCEL محاسبه شد.

## نتایج و بحث

### تنوع گونه ای و گروه های کارکردی

بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق تعداد کل گونه علف های هرز موجود در باغات پسته شهرستان بردسکن ۴۴ گونه متعلق به ۱۵ خانواده بود که گونه های دو لپه با ۳۱ گونه متنوع تر از گونه های تک لپه با ۱۳ گونه بود. بر اساس مسیر فتوستتزی، تنوع علف های هرز سه کرنبه با ۲۶ گونه (دو لپه + تک لپه) بیشتر از علف های هرز چهار کرنبه با ۱۸ گونه (تک لپه + دو لپه) بود. خانواده های اسفناج (*Chenopodiaceae*) و کاسنی (*Asteraceae*) متنوع ترین خانواده علف های هرز دو لپه و  $C_3$  و خانواده گندمیان (*Poaceae*) متنوع ترین خانواده علف های هرز تک لپه و  $C_4$  در باغات پسته شهرستان بودند. خانواده خرفه (*Portulacaceae*) بین گونه های علف های هرز دو لپه و  $C_4$  با ۱۹/۶۴ فراوانی بیشتری در باغات شهرستان از خود نشان داد. علف های هرز یکساله با ۲۸ گونه تنوع بیشتری نسبت به علف های هرز چند ساله با ۱۳ گونه داشتند. در باغات مورد بررسی علف های هرز با چرخه زندگی دو ساله وجود نداشت. خانواده های اسفناج و کاسنی به ترتیب با هشت گونه و چهار گونه متنوع ترین خانواده علف های هرز یکساله و خانواده حبوبات (*Fabaceae*) با چهار گونه متنوع ترین خانواده علف های هرز چند ساله بود. خانواده گندمیان در بین علف های هرز یکساله و چند ساله به ترتیب با هشت گونه و سه گونه مقام اول از نظر تنوع دارا بود. خانواده جگن (*Cyperaceae*) با ۵/۶۸ درصد نسبت به خانواده حبوبات در علف های هرز چند ساله و خانواده خرفه با ۱۹/۶۴ درصد نسبت به خانواده اسفناج و کاسنی در علف های هرز یکساله فراوانی بیشتری از خود نشان دادند.

در گروه بندی علف های هرز بر اساس درجه تزاحم یا سماجت (Shimi & Terme, 1994; Shimi & Terme, 2006) علف های هرز سمج با ۲۳ گونه دارای تنوع بیشتری نسبت به علف های هرز غیر سمج با ۲۱ گونه بود. خانواده های گندمیان و اسفناج متنوع ترین خانواده ها در بین علف های هرز سمج و غیر سمج بود. مهمترین

جدول ۱- گروه‌های کارکردی علف‌های هرز باغات پسته به تفکیک گونه و خانواده

Table 1- Weeds functional groups of pistachio orchards separated as species and family

کد Code	گونه علف هرز Weed species	خانواده Family	گروه‌های کارکردی Functional groups			
			فرم رویشی Vegetative form*	مسیر فتوسنتزی Photosynthetic pathway	چرخه رویشی Vegetative cycle*	درجه سم‌اجت Noxious*
1	<i>Acroptilon repens</i>	Asteraceae	D	C <sub>3</sub>	P	+
2	<i>Alhagi camelorum</i>	Fabaceae	D	C <sub>3</sub>	P	+
3	<i>Amaranthus blitoides</i>	Amaranthaceae	D	C <sub>4</sub>	A	-
4	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Amaranthaceae	D	C <sub>4</sub>	A	-
5	<i>Atriplex hastata</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>3</sub>	-	+
6	<i>Carthamus oxyacantha</i>	Asteraceae	D	C <sub>3</sub>	A	-
7	<i>Casputa compestris</i>	Casputaceae	D	C <sub>3</sub>	P	+
8	<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>3</sub>	A	+
9	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>3</sub>	A	-
10	<i>Chenopodium chenopodioides</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>3</sub>	A	-
11	<i>Chenopodium ficifolium</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>3</sub>	A	+
12	<i>Convolvulus arvensis</i>	Canvolvulaceae	D	C <sub>3</sub>	P	+
13	<i>Cressa certica</i>	Canvolvulaceae	D	C <sub>3</sub>	-	+
14	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	P	+
15	<i>Cyperus rotundus</i>	cyperaceae	M	C <sub>4</sub>	P	+
16	<i>Descurania sophia</i>	Brassicaceae	D	C <sub>3</sub>	A	-
17	<i>Digitaria sanguinalis</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	A	+
18	<i>Echinochloa crus-galli</i>	Poaceae	M	C <sub>3</sub>	A	+
19	<i>Eragrostis cilianensis</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	A	-
20	<i>Ermopyron triticeum</i>	Poaceae	M	C <sub>3</sub>	A	-
21	<i>Heliotropium europaeum</i>	Boraginaceae	D	C <sub>3</sub>	A	+
22	<i>Hibiscus trionum</i>	Malvaceae	D	C <sub>3</sub>	A	+
23	<i>Hordeum murinum</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	-	-
24	<i>Lactuca serriola</i>	Asteraceae	D	C <sub>3</sub>	A	-
25	<i>Launaea acanthodes</i>	Asteraceae	D	C <sub>3</sub>	A	-
26	<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae	D	C <sub>3</sub>	P	-
27	<i>Panicum miliaceum</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	A	-
28	<i>Paspalum dilatatum</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	P	+
29	<i>Phalaris minor</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	A	+
30	<i>Phragmites australis</i>	Poaceae	M	C <sub>3</sub>	P	-
31	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	D	C <sub>3</sub>	P	-
32	<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	D	C <sub>3</sub>	A	+
33	<i>Prosopis farcta</i>	Fabaceae	D	C <sub>3</sub>	P	+
34	<i>Portulaca oleracea</i>	Portulacaceae	D	C <sub>4</sub>	A	+
35	<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	D	C <sub>3</sub>	P	-
36	<i>Salsola kali</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>4</sub>	A	-
37	<i>Salsola soda</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>4</sub>	A	-
38	<i>Salsola vermiculata</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>4</sub>	A	-
39	<i>Setaria gluca</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	A	+
40	<i>Setaria viridis</i>	Poaceae	M	C <sub>4</sub>	A	+
41	<i>Sophora alopecuroides</i>	Fabaceae	D	C <sub>3</sub>	P	-
42	<i>Suaeda fruticosa</i>	Chenopodiaceae	D	C <sub>4</sub>	A	-
43	<i>Tribulus terrestris</i>	ygophyllaceae	D	C <sub>4</sub>	A	+
44	<i>Xanthium strumarium</i>	Asteraceae	D	C <sub>3</sub>	A	+

\* به ترتیب تک لپه، دو لپه، یک ساله، چند ساله، سمج و غیر سمج \* -, +, P, A, D, M

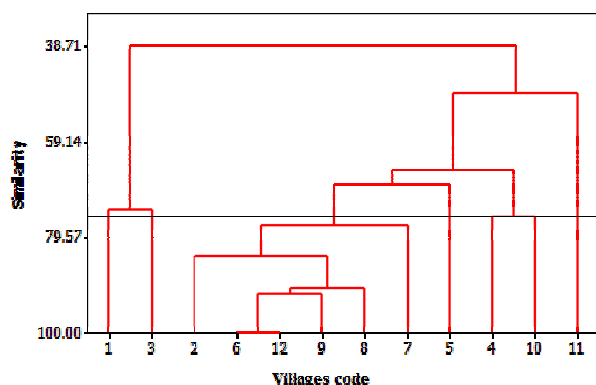
\*M: Monocotyledon; D: Dicotyledon; A: Annual; P: Perennial; +: Noxious; -: Non noxious

جدول ۲- راهنمای روستاها  
Table 2- Villages guide

کد Code	Village	روستا	کد Code	Village	روستا
1	Zaher abad	ظاهرآباد	7	Kalateno	کلاته نو
2	Hatiteh	حطیبه	8	Zangineh	زنگینه
3	Kushe	کوشه	9	Zaman abad	زمان آباد
4	Aliabadak	علی آبادک	10	Astan ghods	آستان قدس
5	Shafi abad	شفیع آباد	11	Chah sultan no.1	چاه سلطان شماره ۱
6	Jalal abad	جلال آباد	12	Khoram abad	خرم آباد

چند ساله را دارا بودند (شکل ۴). تنوع گونه ای علف های هرز روستای ظاهرآباد بیشتر از سایر روستاها بود. این باغداران معمولاً بر روی گونه های علف هرزی که در ابتدای فصل در مزرعه ظاهر می شوند متمرکز می شوند، و بدین ترتیب فرصتی مناسب در ادامه فصل برای سایر گونه هایی که در بانک بذر هستند پدید می آید تا از اعمال کنترل فرار نمایند. استفاده از کودهای دامی نپوسیده، عدم استفاده از علف کشها و استفاده از کودهای شیمیایی توسط باغداران می تواند از دلایل عمده تنوع گونه ای باشد (Koocheki & Nassiri, 2005; Ashrafi et al., 2004 ; Koocheki et al., 2007)

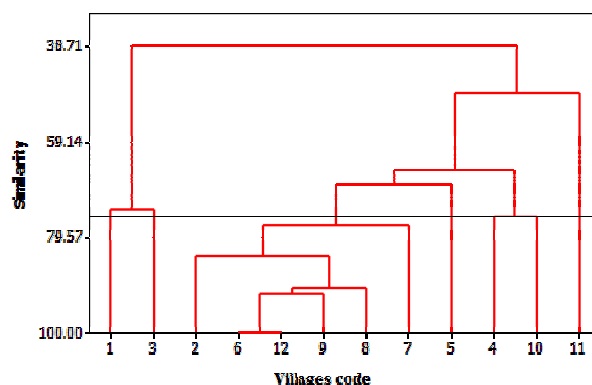
روستاهاى مختلف از نظر تنوع گونه ای علفهای هرز یکساله و چند ساله در سطح تشابه ۷۵ درصد در چهار خوشه قرار گرفتند که ظاهرآباد، کوشه، علی آبادک در خوشه اول و حطیبه، آستان قدس، کلاته نو، جلال آباد، زمان آباد، زنگینه و خرم آباد در خوشه دوم و شفیع آباد در خوشه سوم و چاه سلطان در خوشه چهارم قرار گرفتند. لازم بذکر است چاه سلطان و شفیع آباد وجه تشابهی از نظر چرخه زندگی با سایر روستاها نداشت. در کلیه باغات، علف های هرز یکساله گروه غالب علف های هرز را تشکیل می دادند. روستاهای ظاهرآباد، کوشه و علی آبادک بیشترین تنوع گونه ای علف های هرز یکساله و روستاهای ظاهرآباد، شفیع آباد بیشترین تنوع گونه ای علف های هرز



شکل ۲- شباهت روستاها از نظر تنوع گونه های سه کربنه و چهار کربنه

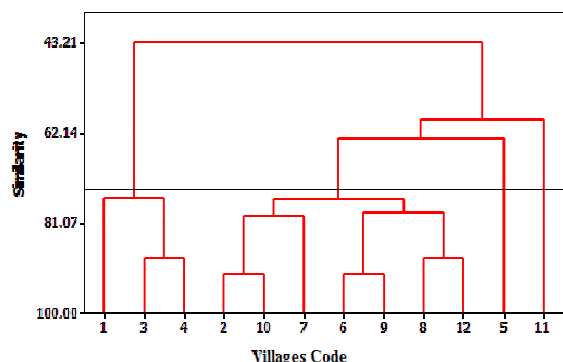
کد روستاها بر اساس جدول ۲ است.

Fig. 2- Similarity of villages in term of C<sub>3</sub> and C<sub>4</sub> species diversity  
Villages' codes are on the basis of Table 2.



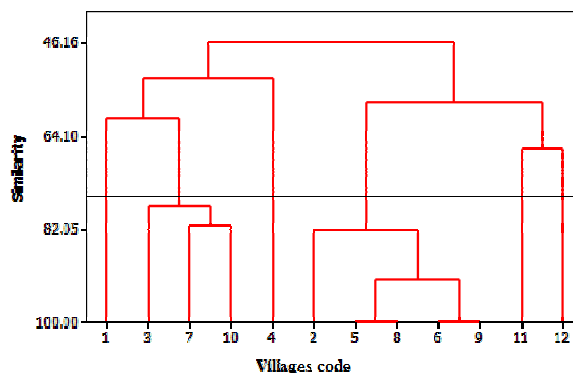
شکل ۱- شباهت روستاها از نظر تنوع گونه های تک لپه و دولپه کد روستاها بر اساس جدول ۲ است.

Fig. 1- Similarity of villages in term of monocotyledons and dicotyledons species diversity  
Villages' codes are on the basis of Table 2.



شکل ۴- شباهت روستاها از نظر تنوع گونه‌های یکساله و چند ساله کد روستاها بر اساس جدول ۲ است.

Fig. 4- Similarity of villages in term of annual and perennial species diversity Villages' codes are on the basis of Table 2.



شکل ۳- شباهت روستاها از نظر تنوع گونه‌های سمج و غیر سمج کد روستاها بر اساس جدول ۲ است.

Fig. 3- Similarity of villages in term of noxious and non-noxious species diversity Villages' codes are on the basis of Ttable 2.

(*Atriplex* باغی، *Acroptilon repens* (L.) DC.) اسفناج، *Salsola soda* L.) درخوشه اول و *Ermopyron triticeum* سه چکه و اش (*Paspalum dilatatum* Poir.) خار روسی (*Salsola kali* L.)، سس (*Casculata*، تلخه *Eragrostis cilianensis* (All.) *campestris* Yunk.) بیان (*Suaeda alopecuroides* (L.) *Sophora*)، شورکاکلی (*Hordeum murinum* L.) *fruticosa* (L.) Forssk.) جوموشی، بارهنگ سرنیزه ای (*Plantago lanceolata* L.)، خونی واش (*Phalaris minor* Retz.)، خاکشیر (Webb ex Prantl) (*L.*) *Descurainia sophia* علف چرخه، *Cressa certica* L.، *Chenopodium ficifolium*، *Chenopodium ambrosioides* L.، *Panicum* spp.)، ارزن زراعی (*Salsola vermiculata* L.)، *Sm.* نی (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.)، *Chenopodium chenopodioides* (L.) Aellen و غوزک در خوشه دوم و جغجغه (*Prosopis farcta* (Banks & Sol.) J.F.، *Alhagi camelorum* Fisch.)، خارشتر (Macbr.) درخوشه سوم و پیچک صحرایی درخوشه چهارم و پنجه مرغی، علف خرچنگ و سوروف درخوشه پنجم و خرفه درخوشه ششم و دم روباهی سبز درخوشه هفتم قرار گرفتند (شکل ۵). علف‌های هرز با بیشترین فراوانی دارای بیشترین یکنواختی و بیشترین میانگین تراکم مزرعه هستند و نشان داده شد که این گونه‌ها به سختی کنترل می‌شوند (Kamal-Uddin et al., 2009).

### فراوانی، یکنواختی، میانگین تراکم

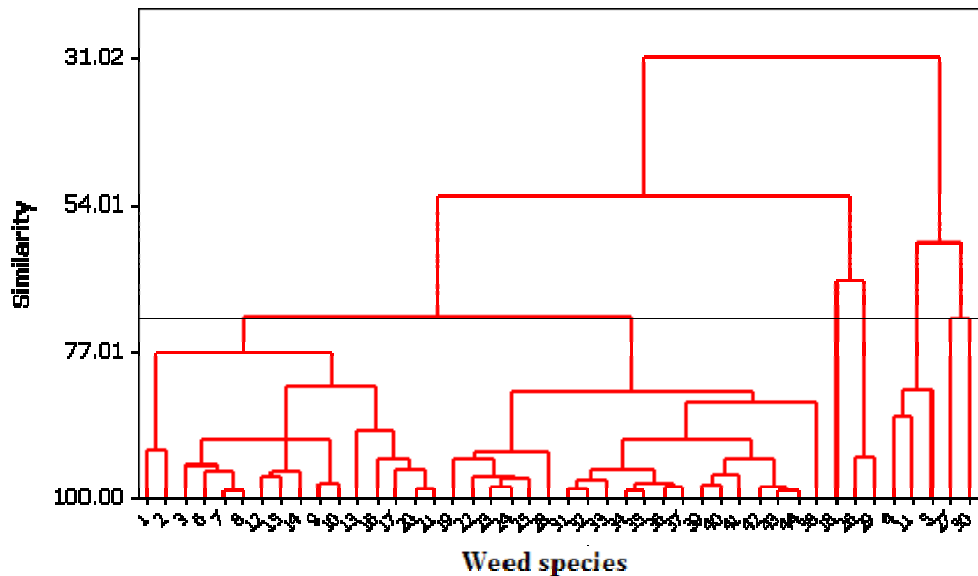
خرفه (*Portulaca oleracea* L.)، سوروف، علف خرچنگ و پنجه مرغی دارای بیشترین میانگین تراکم و گونه‌های فوزک (*Hibiscus Trionum* L.)، ساق ترشک (*Rumex crispus* L.)، آفتاب پرست (*Heliotropium europaeum* L. (Bozot)) و علف چرخه (*Launaea acanthode* (Boiss.) O.Kuntze.) کمترین میانگین تراکم بوته در مترمربع در بین باغات را داشتند (جدول ۳). کمترین یکنواختی و کمترین فراوانی در گونه‌های غوزک و علف چرخه و بیشترین فراوانی به ترتیب در گونه‌های خرفه، سوروف، دم روباهی سبز، پنجه مرغی و علف انگشتی مشاهده شد (جدول ۳). مقادیر بالای فراوانی و یکنواختی برای برخی گونه‌ها نشان دهنده تناسب بیشتر آنها با شرایط اقلیمی و خاک است در حالیکه مقادیر بالای میانگین تراکم مزرعه برای بعضی گونه‌ها نشان دهنده توانایی رقابت و تولید مثل بیشتر نسبت به سایر گونه‌ها است (Moeini et al., 2008).

خوشه بندی گونه‌های علف هرز از نظر میانگین تراکم، درصد فراوانی و یکنواختی در سطح تشابه ۷۵٪ نشان داد این گونه‌ها در هفت خوشه جداگانه قرار گرفتند به طوری که اویارسلام، دم روباهی، علف هفت بند (*Polygonum aviculare* L.)، خارخسک (*L.*) *Tribulus terrestris*)، گلرنگ وحشی (*Carthamus oxyacantha* M. Bieberstein)، آفتاب پرست، تاج خروس خویبده (*Amaranthus blitoides* S. Watson)، تاج خروس وحشی (*Amaranthus retroflexus* L.)، ساق ترشک، سلمه تره، توق (*Xanthium strumarium* L.)، یونجه زراعی (*Medicago sativa* L.)، کاهوی خاردار (*Lactuca serriola* L.)، تلخه

جدول ۳- فرکانس، یکنواختی، تراکم، میانگین تراکم، فراوانی، فرکانس نسبی، یکنواختی نسبی، تراکم نسبی و فراوانی نسبی گونه‌ها  
 Table 3- Species frequency (F), uniformity (U), density (D), mean field density (MFD), abundance (A), relative frequency (RF), relative uniformity (RU), relative density (RD) and relative abundance (RA)

گونه علف هرز	فرکانس	یکنواختی	تراکم	میانگین تراکم	فراوانی	فرکانس نسبی	یکنواختی نسبی	تراکم نسبی	فراوانی نسبی
Weed species	F	U	D	MFD	A	RF	RU	RD	RA
<i>Acroptilon repens</i>	42.42	0.13	182	5.52	52.34	3.97	0.09	0.79	4.85
<i>Alhagi camelorum</i>	72.73	0.32	204	6.18	89.31	6.8	0.21	0.89	7.90
<i>Amaranthus blitoides</i>	21.21	0.07	44	1.33	24.74	1.98	0.05	0.19	2.22
<i>Amaranthus retroflexus</i>	27.27	0.08	70	2.12	32.19	2.55	0.05	0.31	2.91
<i>Atriplex hastata</i>	36.36	0.13	130	3.94	44.7	3.4	0.09	0.57	4.05
<i>Carthamus oxyacantha</i>	3.03	0.01	2	0.06	3.49	0.28	0.01	0.01	0.30
<i>Cascuta campestris</i>	9.09	0.02	27	0.82	10.51	0.85	0.01	0.12	0.98
<i>Cenopodium ficifolium</i>	15.15	0.05	29	0.88	17.63	1.42	0.03	0.13	1.58
<i>Chenopodium album</i>	51.52	0.19	183	5.55	63.27	4.82	0.13	0.80	5.74
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	42.42	0.12	63	1.91	48.33	3.97	0.08	0.28	4.32
<i>Chenopodium chenopodioides</i>	3.03	0.01	1	0.03	3.26	0.28	0.01	0.00	0.29
<i>Convolvulus arvensis</i>	81.82	0.34	414	12.55	105.57	7.65	0.22	1.81	9.68
<i>Cressa certica</i>	3.03	0.02	45	1.36	5.19	0.28	0.01	0.20	0.49
<i>Cynodon dactylon</i>	48.48	0.24	3304	100.12	156.4	4.53	0.16	14.40	19.09
<i>Cyperus rotundus</i>	21.21	0.1	1305	39.55	64.16	1.98	0.07	5.69	7.73
<i>Descurania sophia</i>	3.03	0.01	8	0.24	3.67	0.28	0.01	0.04	0.32
<i>Digitaria sanguinalis</i>	27.27	0.12	3519	106.64	137.71	2.55	0.08	15.33	17.96
<i>Echinochloa crus-galli</i>	51.52	0.29	3845	116.52	177.64	4.82	0.19	16.76	21.77
<i>Eragrostis cilianensis</i>	15.15	0.03	10	0.3	16.45	1.42	0.02	0.04	1.48
<i>Ermopyron triticeum</i>	3.03	0.01	3	0.09	3.32	0.28	0.01	0.01	0.30
<i>Heliotropium europaeum</i>	3.03	0.01	10	0.3	3.53	0.28	0.01	0.04	0.33
<i>Hibiscus trionum</i>	3.03	0.01	1	0.03	3.26	0.28	0.01	0.00	0.29
<i>Hrdeum murinum</i>	12.12	0.02	9	0.27	13.19	1.13	0.01	0.04	1.18
<i>Lactuca serriola</i>	36.36	0.09	59	1.79	41.15	3.4	0.06	0.26	3.72
<i>Launaea acanthodes</i>	3.03	0.01	1	0.03	3.26	0.28	0.01	0.00	0.29
<i>Medicago sativa</i>	3.03	0.01	2	0.06	3.29	0.28	0.01	0.01	0.30
<i>Panicum spp.</i>	6.06	0.04	55	1.67	9.13	0.57	0.03	0.24	0.84
<i>Paspalum dilatatum</i>	12.12	0.03	112	3.39	16.51	1.13	0.02	0.49	1.64
<i>Phalaris minor</i>	3.03	0.01	3	0.09	3.32	0.28	0.01	0.01	0.30
<i>Phragmites australis</i>	3.03	0.01	4	0.12	3.35	0.28	0.01	0.02	0.30
<i>Plantago lanceolata</i>	3.03	0.01	153	4.64	8.07	0.28	0.01	0.67	0.95
<i>Polygonum aviculare</i>	6.06	0.01	20	0.61	7.07	0.57	0.01	0.09	0.67
<i>Portulaca oleracea</i>	81.82	0.54	4505	136.52	236.14	7.65	0.36	19.63	27.64
<i>Prosopis farcta</i>	87.88	0.64	679	20.58	129.66	8.22	0.42	2.96	11.60
<i>Rumex crispus</i>	3.03	0.01	10	0.3	3.73	0.28	0.01	0.04	0.33
<i>Salsola kali</i>	6.06	0.01	11	0.33	6.79	0.57	0.01	0.05	0.62
<i>Salsola soda</i>	39.39	0.13	57	1.73	45.32	3.68	0.09	0.25	4.02
<i>Salsola vermiculata</i>	21.21	0.05	14	0.42	23.43	1.98	0.03	0.06	2.07
<i>Setaria viridis</i>	78.79	0.4	2925	88.64	180.63	7.37	0.26	12.75	20.38
<i>Sophora alopecuroides</i>	12.12	0.05	44	1.33	15.05	1.13	0.03	0.19	1.35
<i>Ssetaria gluca</i>	36.36	0.13	771	23.36	64.12	3.4	0.09	3.36	6.85
<i>Suaeda fruticosa</i>	9.09	0.02	12	0.36	10.05	0.85	0.01	0.05	0.92
<i>Tribulus terrestris</i>	9.09	0.04	83	2.52	12.81	0.85	0.03	0.36	1.24
<i>Xanthium strumarium</i>	12.12	0.04	21	0.64	13.96	1.13	0.03	0.09	1.25





شکل ۵- شباهت گونه‌های علف‌های هرز از نظریک‌نواختی، تراکم و فراوانی کد روستاها بر اساس جدول ۲ است.

Fig.5- Similarity of weed species in terms of uniformity, density and abundance. Species' codes are on the basis of Table 2.

ترتیب بیشترین و کمترین تنوع را دارا بودند (جدول ۴). خوشه بندی روستاهای مختلف با استفاده از شاخص سیمپسون در سطح تشابه ۷۵٪ شش خوشه رانشان داد که ظاهرآباد درخوشه اول و حیطه درخوشه دوم و کوشه، علی ابادک، شفیق آباد، جلال آباد، کلاته نو و زنگینه در خوشه سوم و زمان آباد و چاه سلطان درخوشه چهارم و خرم آباد در خوشه پنجم و مزرعه آستان قدس درخوشه ششم قرار می‌گیرد (شکل ۷). خوشه بندی روستاهای مختلف با استفاده از شاخص شانون در سطح تشابه ۷۵٪ شش خوشه رانشان داد که ظاهرآباد و کوشه درخوشه اول و حیطه درخوشه دوم و علی ابادک، شفیق آباد، جلال آباد، کلاته نو و زنگینه درخوشه سوم و زمان آباد و چاه سلطان درخوشه چهارم و خرم آباد درخوشه پنجم و مزرعه آستان قدس درخوشه ششم قرار گرفت (شکل ۸). ظاهرآباد و کوشه بیشترین و مزرعه آستان قدس کمترین مقدار شانون وینر را به خود اختصاص دادند.

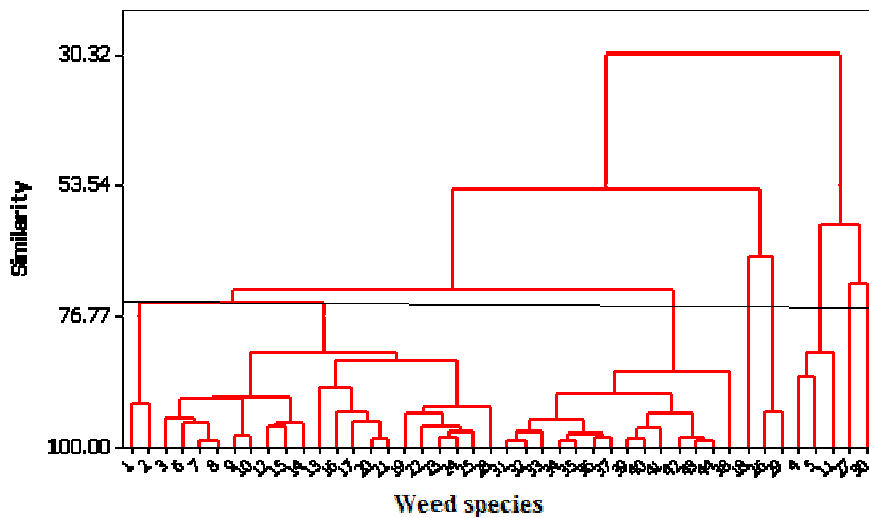
در خوشه بندی براساس شاخص شانون وینر و شاخص سیمپسون مزرعه آستان قدس درخوشه جداگانه ای قرار گرفت. علت این امر را می‌توان درنوع عملیات زراعی زمستانه دانست. درتمامی روستاهای مورد مطالعه، باغداران درزمستان سال قبل، به منظور آماده سازی باغ از گاواهن دریک نوبت استفاده کردند درحالیکه مزرعه آستان تنها از چند نوبت کولتیواتور استفاده کرده بود. ازآنجا که تنوع گونه ای درمزرعه آستان قدس کم، رقابت گونه‌ها کم و شرایط رشد و تکثیر فراهم بوده است به همین منظور این مزرعه از نظر شاخص سیمپسون بیشترین غالبیت گونه ای را نشان داد.

#### فراوانی نسبی، یکنواختی نسبی و میانگین تراکم نسبی

جغغه و خرفه به ترتیب دارای بیشترین یکنواختی نسبی بود و غوزک، ساق ترشک، آفتاب پرست، علف چرخه، گلرنگ وحشی، خاکشیر و خونی واش کمترین یکنواختی نسبی را در بین گونه‌ها دارا بودند. گونه‌های خرفه، سوروف، دم روباهی سبز، پنجه مرغی و علف خرچنگ دارای بیشترین فراوانی نسبی در بین گونه‌ها بودند (جدول ۳). خوشه بندی گونه‌های علف هرز از نظرمیانگین تراکم نسبی، درصد فراوانی نسبی و یکنواختی نسبی در سطح تشابه ۷۵٪ نشان داد که این گونه‌ها در هشت خوشه جداگانه قرار می‌گیرند. بر این اساس اویارسلام و دم روباهی سبز درخوشه اول، علف هفت بند، خارخسک، گلرنگ وحشی، آفتاب پرست، تاج خروس خوابیده، تاج خروس وحشی، ساق ترشک، سلمه تره، توق، یونجه زراعی، کاهوی خاردار، تلخه، اسفناج باغی و علف شور درخوشه دوم، شورکاکلی، جوموشی، بارهنگ سرنیزه ای، خونی واش، خاکشیر علف چرخه، *Chenopodium ambrosiodes*، *Cressa certica*، *Salsola vermiculata*، *Chenopodium ficifolium*، ارزن زراعی، نی، *Chenopodium chenopodioides* و غوزک در خوشه سوم، جغغه درخوشه چهارم و خارشتر، پیچک صحرایی درخوشه پنجم، پنجه مرغی، علف خرچنگ و سوروف درخوشه ششم، خرفه درخوشه هفتم و دم روباهی سبز درخوشه هشتم قرار گرفتند (شکل ۶).

#### ۴- شاخص‌های سیمپسون و شانون - وینر

مزرعه آستان قدس و ظاهر آباد بر اساس شاخص سیمپسون به

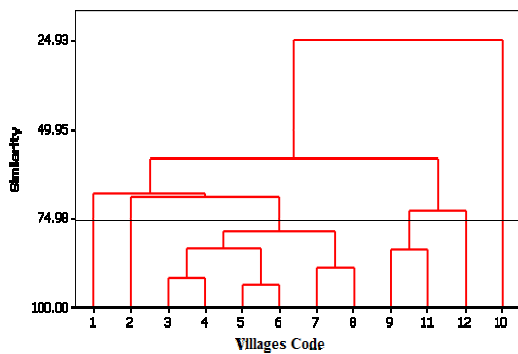


شکل ۶- شباهت گونه های علف های هرز از نظریکناختی نسبی ، تراکم نسبی و فراوانی نسبی .  
کد روستاها بر اساس جدول ۲ است.

Fig. 6 - Similarity of weed species in terms of relative uniformity, relative density and relative abundance  
Species' codes are on the basis of Table 2.

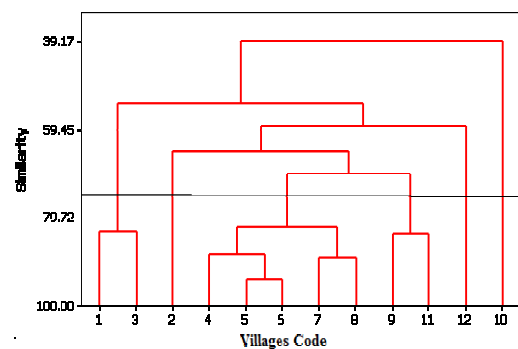
جدول ۴- شاخص های سیمپسون و شانون- وینر در باغات پسته روستاهای مختلف شهرستان بردسکن  
Table 4- Simpson and Shanon-Weiner indices in pistachio orchards of Bardaskan County

Code کد	Village	روستا	Simpson سیمپسون	Sahan- Weiner شانون وینر	Code کد	Village	روستا	Simpson سیمپسون	Sahan- Weiner شانون وینر
1	Zaher abad	ظاهرآباد	0.16	2.3	7	Kalateno	کلاته نو	0.2	1.81
2	Hatiteh	حطیطه	0.41	1.29	8	Zangineh	زنگینه	0.27	1.62
3	Kushe	کوشه	0.21	2.06	9	Zaman abad	زمان آباد	0.39	1.23
4	Aliabadak	علی آبادک	0.25	1.69	10	Astan ghods	آستان قدس	0.79	0.61
5	Shafi abad	شفیع آباد	0.31	1.54	11	Chah solatan no.1	چاه سلطان	0.31	1.45
6	Jalal abad	جلال آباد	0.31	1.54	12	Khoram abad	خرم آباد	0.17	1.94



شکل ۸- شباهت روستاها بر اساس شاخص سیمپسون  
کد روستاها بر اساس جدول ۲ است.

Fig 8- Similarity of villages based on Simpson  
index  
Species' codes are on the basis of table 2.



شکل ۷- شباهت روستاها بر اساس شاخص شانون- وینر  
کد روستاها بر اساس جدول ۲ است.

Fig. 7- Similarity of villages based onf Shanon-Wiener index  
Species' codes are on the basis of table 2.



## ۵- شاخص سورنسون

شاخص تشابه سورنسون بین ۰/۱۷ و ۰/۴۰ متغیر بود. کمترین تشابه را روستاهای ظاهر آباد و چاه سلطان با ۰/۱۷ مشاهده شد و پس از آن روستاهای ظاهر آباد و شفیع آباد با ۰/۱۹ کمترین تشابه را داشتند. بیشترین تشابه بین روستاهای چاه سلطان و خرم آباد با ۰/۴۰ مشاهده شد و پس از آن روستاهای آستان قدس - شفیع آباد، آستان قدس - زنگینه و شفیع آباد - زنگینه با ۰/۳۷ بیشترین تشابه را دارا بودند. تعدادی زیادی از روستاها با دارای تشابه با شاخص سورنسون ۰/۳۰ بودند (جدول ۵).

## نتیجه گیری

در بین باغات بیشترین تنوع گونه ای در روستاهایی نظیر ظاهرآباد مشاهده شد که در آن ها استفاده بیش از حد کودهای شیمیایی، شخم زدن با گاواهن (فراهم شدن شرایط رشد برای بذورمدفون در اعماق خاک)، عدم استفاده از علف کشها، استفاده از

کودهای دامی نیوسیده و تمرکز بر کنترل علف های هرز در بهار متمرکز بود. کمترین تنوع گونه ای و بیشترین تراکم در روستاها و مزارعی نظیر مزرعه نمونه آستان قدس مشاهده شد که آن ها عدم استفاده از کودهای شیمیایی، استفاده از کودهای دامی پوسیده و استفاده از کولتیواتور در طول فصل رایج بود. ظهور علف های هرز علاوه بر عملیات مدیریتی تابع شرایط اقلیمی نیز بود. به عنوان مثال، گونه *Cressa certica* فقط در بخش انابد این شهرستان مشاهده و شناسایی شد که این بخش در منطقه کویر واقع شده و دارای آب و هوای بسیار گرم می باشد. این گونه در بخش شهرآباد که گرمی هوا کمتر از بخش انابد می باشد مشاهده نشد. گونه قوزک فقط در بخش شهرآباد مشاهده شد. شاخصهای شانون وینر و سیمپسون توانستند تأثیر عملیات مدیریتی نظیر عملیات خاک ورزی را در تنوع و غالبیت گونه ای در باغات پسته نشان دهند، اما قادر نبودند که تأثیر روش های مدیریتی نظیر کشت مخلوط که در بعضی باغات اعمال می شد نشان رادهند.

## References

- 1- Ale- ebrahim, M.T. 2008. Spring study of biodiversity and density of weed flora Sabzevar orchards. In 2nd Iranian Weed Science Congress. Mashhad, Iran, 29-30 January 2008, p. 460-467. (In Persian with English Summary)
- 2- Alimoradi, L., Azizi, G., Tabrizi, L., and Nassiri Mahallati, M. 2008. Investigation of weed community diversity in barley and alfa alfa in Iran. In 2nd Iranian Weed Science Congress. Mashhad, Iran, 29-30 January 2008, p.460-467. (In Persian with English Summary)
- 3- Ashrafi, A., Banaian, M., and Rashed Mohassel, M.H. 2005. Seasonal scouting of weeds in a sugarbeet field in mashhad. Iranian Journal of Field Crop Research 2: 121-135. (In Persian with English Summary)
- 4- Bazoobandi, M., Sadrabadi Haghghi, R., and Beheshtiyani Mesgaran, M. 2007. Weeds ecology in agricultural and natural system. Sukhan Gostar publication and Research Department of Islamic Azad University. Mashhad. (In Persian)
- 5- Gerhards, R., Sokefeld, M., Timmermann, C., and Kuhbauch, W. 2002. Site - specific weed control in maize, suger beet, winter wheat, and winter barely. Precision Agriculture 3: 25-35.
- 6- Ghorsi Anbaran, A.R., Bazoobandi, M., Arian, H., and Musavi Sarvineh Baghi, S.R., 2008. Floristic studies in landes scapes and urban park of Mashhad .In 2nd Iranian Weed Science Congress. Mashhad, Iran, 29-30 January 2008, p.18-22. (In Persian with English Summary)
- 7- Jalili Marandi, R. 2008. Pomology. Jihad University Publications. Orumie. (In Persian with English Summary)
- 8- Kamal-Uddin, M.D., Juraimi, A.Sh., Begum, M., Ismail, M.R., Abdul Rahim, A., and Othman, R. 2009. Floristic composition of weed community in truff grass area of West Peninsular Malaysia. International Journal of Agriculture and Biology 11: 13-20
- 9- Keshavarz, K., Minbashi, M., and Saidi, K. 2008. Distribution and determination of dominant weed species in cereal fields of Kohgiluyeh and Boyerahmad province using GIS. In 2nd Iranian Weed Science Congress. Mashhad, Iran, 29-30 January 2008, p.7-12. (In Persian with English Summary)
- 10- Koochehi, A. Nassiri Mahallati, M. Tabrizi, L. Azizi, G., and Jahan, M. 2007. Assessing species and functional diversity and community structure for weeds in wheat and sugar beet in Iran. Iranian Journal of Field Crop Research 1: 105-129. (In Persian with English Summary)
- 11- Koochehi, A., and Nassiri Mahallati, M. 2005. Effect of input different levels on weed seed bank in wheat fields of mashhad. Iranian Journal of Field Crop Research. 3:89-102. (In Persian with English Summary)
- 12- Moeini, M., Baghestani, M.A., Mashhadi, H.R., 2008. Introducing and abundance index for assessing weed flora in survey studies. Weed Biology of Management 8: 172-180.
- 13- Mohamadvand, A., Rashed mohasel, M. H ., Nassiri Mahallati, M., and Poor tusi, N. 2009. Study on infestation levels and spatial distributions of *Amaranthus blitoides*, *Chenopodium album* and *Solanum nigrum* in corn field. Iranian Journal of Field Crop Research. 6: 419-432. (In Persian with English Summary)

- 14- Nassiri Mahallati, M., Tabrizi, L., Azizi, G., and Jahan, M. 2008. Assessing species and functional diversity and community structure for weeds sugar beet in Iran. In 2nd Iranian Weed Science Congress. Mashhad, Iran, 29-30 January 2008, p.611-617. (In Persian with English Summery)
- 15- Noruzzadeh, 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 Crop Research 6: 471-485. (In Persian with English Summery)
- 16- Padarlo, A., Bazoobandi, M., Alimoradi, L., and Jahedi poor, S. 2008. Calculation Shanon-Weiner and Simpson index in weeds community of saffron fields. In 2nd Iranian Weed Science Congress. Mashhad, Iran, 29-30 January 2008, p. 592-596. (In Persian with English Summery)
- 17- Padarlo, A., Bazoobandi, and M., Alimoradi, L. 2008. Identification of weeds in saffron fields of Mashhad. In 2nd Iranian Weed Science Congress. Mashhad, Iran, 29-30 January 2008, p. 606-610. (In Persian with English Summery)
- 18- 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.
- 19- Rashed Mohasel, M.H., and Moosavi, S.K. 2007. Principles of weed management. Ferdosi University of Mashhad Publications. Mashhad. (In Persian)
- 20- Shimi, P., and Terme, F. 1994. Weeds of Iran. Plant Pest and Disease Research Institue. Tehran. (In Persian)
- 21- Shimi, P., and Terme, F. 2006. Atlas of Important Weeds of Iran. Iranian Plant Protedtion Research Institue. Weed Research Department. Tehran. (In Persian)
- 22- Yunes abadi, M., Salimi, H., and Keshiri, H. 2008. Identification and determination of density, frequency and uniformity of dominant weeds of canola on Golestan Province .In 2nd Iranian Weed Science Congress. Mashhad, Iran, 29-30 January 2008, p. 23-27. (In Persian with English Summery)