نشریه بوم شناسی کشاورزی
جلد 6، شماره 4، زمستان 1393، ص. 718-701

Journal of Agroecology
Vol. 6, No. 4, Winter 2015, p. 701-718

بررسی تنوع جوامع علف‌های‌هرز موجود در مزارع تحت کشت گیاهان علوفه‌ای در استان‌های مختلف کشور

الهام عزیزی[1*]، لیلا علیمرادی[2] و رضا قربانی[3]

تاریخ دریافت: 1390/06/31
تاریخ پذیرش: 1391/04/31

چکیده

به منظور ارزیابی تنوع جوامع علف‌های هرز مزارع گیاهان علوفه‌ای شامل یونجه (*Medicago sativa* L.)، شبدر (*Trifolium* sp.) و اسپرس (*Onobrychis* spp.) استان‌های مختلف کشور، مطالعه‌ای با استفاده از اطلاعات منتشر شده سازمان حفظ نباتات وزارت جهاد کشاورزی در سال 1387 انجام شد. پس از بررسی گونه‌های علف‌هرز و تعیین خانواده‌ها در مزارع موجود، این گونه‌ها بر اساس تنوع کارکردی در چهارگروه چرخه رویشی، شکل رویشی، مسیر فتوسنتزی و درجه سماجت طبقه‌بندی شدند. نتایج نشان داد که تعداد گونه علف‌های‌هرز موجود در مزارع یونجه استان‌های کشور 37 گونه بود که این گونه‌ها متعلق به 18 خانواده متفاوت بودند. دو خانوادهٔ گندمیان (Poaceae) و کاسنی (Asteraceae) به ترتیب متنوع‌ترین خانواده علف‌های هرز تک‌لپه و دولپه در مزارع یونجه بودند. همچنین نه گونه علف‌هرز از پنج خانواده مختلف، در مزارع تحت کشت اسپرس مشاهده شد که در بین این خانواده‌های علف‌های‌هرز، بیشترین تنوع گونه‌ای مربوط به خانواده گندمیان بود. در مزارع شبدر استان‌های مختلف کشور نیز 20 گونه علف‌هرز مربوط به 11 خانواده گیاهی مشاهده شد که خانواده گندمیان با شش گونه و خانواده شب‌بوئیان (Brassicaceae) با چهارگونه، دارای بیشترین تنوع گونه‌ای علف‌های‌هرز بودند. بالاترین میزان شاخص تشابه از نظر علف‌های‌هرز مزارع یونجه (100 درصد) بین استان‌های آذربایجان غربی- اردبیل، آذربایجان غربی- زنجان، اردبیل- زنجان، آذربایجان غربی- کردستان، اردبیل- کردستان، زنجان- کردستان، زنجان- گیلان، کردستان- گیلان، آذربایجان غربی- گیلان و اردبیل- گیلان، مشاهده شد. بالاترین شاخص تشابه از نظر علف‌های‌هرز مزارع اسپرس (0/60) بین استان‌های آذربایجان غربی- آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی- فارس به دست آمد. بالاترین شاخص تشابه علف‌های‌هرز مزارع شبدر نیز بین استان‌های فارس و اصفهان به مقدار 0/50 به دست آمد.

واژه‌های کلیدی: اسپرس، تنوع گونه‌ای، شاخص تشابه، شبدر، یونجه

مقدمه

بوم‌نظام‌های کشاورزی، محیط‌های تخریب شده‌ای هستند که معمولاً توسط کشاورزان به منظور حفظ نظام در مراحل اولیه توالی اکولوژیکی مدیریت می‌شوند. در این بوم‌نظام‌ها، صدها گونه گیاهی که از خاستگاه خود به مناطق دیگر جهان منتقل شده‌اند مورد کشت و کار قرار می‌گیرند (Long et al., 2000). افزایش تنوع گیاهی در بوم‌نظام‌های زراعی، با تقلید از فرایندهای بوم شناختی طبیعی منجر به استفاده مؤثر از منابع، افزایش تنوع زیستی و در نتیجه پایداری این نظام‌ها می‌شود (Gliessman, 1995). نقش علف‌های‌هرز در ایجاد و توسعه تنوع در نظام‌های کشاورزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا بسیاری از گیاهان زراعی رابطهٔ خویشاوندی نزدیکی با این گیاهان داشته و تبادل ژنتیکی بین آن‌ها صورت می‌گیرد. از طرف دیگر، بسیاری از علف‌های‌هرز مأمن و جایگاه زندگی و تکثیر شکارچیان طبیعی آفات گیاهان زراعی، پرندگان و پستانداران کوچک می‌باشند (Adair & Groves, 1998; Altieri, 1999). حسین و همکاران (Hossain et al., 2002) بیان داشتند که علف‌های‌هرز با فراهم نمودن گرده، شهد، جایگاه مناسبی برای دشمنان طبیعی آفات می‌باشند، بنابراین مدیریت علف‌های‌هرز باید بر اساس موجودات زنده و کارکرد آن‌ها در بوم نظام انجام شود.

علف‌های‌هرز به طور مستقیم از طریق رقابت برای نور، آب، عناصر غذایی و فضا باعث کاهش عملکرد شده و از طریق آلودگی

1، 2 و 3- به ترتیب استادیار گروه زراعت، دانشگاه پیام نور، استادیار گروه زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و استاد گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
(*- نویسنده مسئول: Email: Azizi40760@gmail.com)

نمونه‌های بذر برداشت شده، کیفیت محصول را کاهش می‌دهند (Rathke et al., 2006; Radosevich, 1997). البته درصد کمی از گونه‌های علف‌هرز، اثرات مخرب قابل ملاحظه‌ای دارند و اغلب گونه‌ها به ندرت باعث کاهش عملکرد شده و در افزایش تنوع گونه‌ای نقش دارند (Albercht, 2003). در دهه‌های اخیر به علت فشرده‌سازی در کشاورزی و استفاده از سموم، تنوع علف‌های‌هرز کاهش یافته است (Hyvönen & Salonen, 2002; Robinson & William, 2002; Hakansson, 2003; Potts et al., 2010). با این وجود مطالعات اخیر نشان داده است که افزایش تنوع علف‌های هرز می‌تواند تأثیر مثبتی بر کارکرد بوم نظام‌های زراعی داشته باشد (Albrecht, 2003; Norris & Kogan, 2005; Franke et al., 2009).

آلبرت (Albercht, 2003) اظهار داشت که علف‌های‌هرز زمین‌های زراعی گونه‌های کلیدی هستند که عدم حضور آن‌ها منجر به تغییرات جدی در زیستگاه و روابط زنجیره‌های غذایی می‌شود. حفظ جمعیت پایین علف‌های‌هرز در مزارع، پناهگاه‌های حیات وحش را بیشتر کرده و تنوع کارکردی چشم اندازهای زراعی را افزایش می‌دهد. البته باید این سودمندی با خطر کاهش تولید گیاه زراعی به علت رقابت با علف‌های‌هرز به تعادل برسد (Storkey & Cussans, 2007). گریک و مارتین (Grice & Martin, 2005) اظهار داشتند که مراتع و زمین‌های زیر کشت گیاهان علوفه‌ای در افزایش تنوع گیاهی و جانوری بوم نظام‌ها مؤثر می‌باشد. نامبردگان اظهار داشتند که گونه‌های گیاهی و جانوری مهاجم، تنوع زیستی مراتع استرالیا را تهدید کرده و تحت تأثیر قرار داده است. تجزیه و تحلیل اثر حاشیه مزرعه بر تنوع علف‌های‌هرز نشان داد که صرف نظر از نوع مدیریت، تنوع علف‌های‌هرز در حاشیه مزارع بیشتر از داخل مزرعه بود (Romero et al., 2007).

با توجه به اهمیت شناخت و مقایسه تنوع جوامع علف‌های‌هرز در بوم نظام‌های کشاورزی ایران این مطالعه به منظور بررسی تنوع علف‌های‌هرز در مزارع تحت کشت گیاهان علوفه‌ای در استان‌های مختلف کشور صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

این مطالعه در سطح مزارع یونجه (*Medicago sativa* L.)، شبدر (*Trifolium* sp.) و اسپرس (*Onobrychis* spp.) استان‌های کشور انجام شد. داده‌های حاصل از این تحقیق از اطلاعات منتشر شده سازمان حفظ نباتات وزارت جهاد کشاورزی استخراج شد. کد استان‌های مورد بررسی در جدول‌های 1 و 2 ذکر شده است.

جدول 1- راهنمای کد استان‌های مزارع یونجه موجود در کشور

Table 1- Identification code for provinces in alfalfa fields

کد Code	استان Province	کد Code	استان Province	کد Code	استان Province
1	آذربایجان شرقی East Azerbaijan	10	زنجان Zanjan	19	کهگیلویه و بویراحمد Kohgiluyah-o-Boyerahmad
2	آذربایجان غربی West Azerbaijan	11	سمنان Semnan	20	گلستان Golestan
3	اردبیل Ardabil	12	سیستان و بلوچستان Sistan-o-Baluchestan	21	گیلان Gilan
4	اصفهان Isfahan	13	فارس Fars	22	لرستان Lorestan
5	بوشهر Boushehr	14	قم Qum	23	مازندران Mazandaran
6	تهران Tehran	15	قزوین Qazvin	24	مرکزی Markazi
7	چهارمحال و بختیاری Chaharmahal-o-Bakhtiari	16	کردستان Kordestan	25	هرمزگان Hormozgan
8	خراسان Khorasan	17	کرمان Kerman	26	همدان Hamadan
9	خوزستان Khuzestan	18	کرمانشاه Kermanshah	27	یزد Yazd

جدول 2- راهنمای کد استان‌های مزارع اسپرس و شبدر موجود در کشور

Table 2- Identification code for provinces in sainfoin and clover fields

اسپرس Sainfoin		شبدر Clover	
کد Code	استان Province	کد Code	استان Province
1	آذربایجان شرقی East Azerbaijan	1	اصفهان Isfahan
2	آذربایجان غربی West Azerbaijan	2	خوزستان Khuzestan
3	اصفهان Isfahan	3	فارس Fars
4	چهارمحال و بختیاری Chaharmahal-o-Bakhtiari	4	کرمانشاه Kermanshah
5	فارس Fars	5	گلستان Golestan
6	کرمان Kerman	6	همدان Hamadan

پس از بررسی گونه‌های علف‌هرز و تعیین خانواده‌ها در مزارع موجود، این گونه‌ها بر اساس تنوع کارکردی در چهار گروه چرخه رویشی (یک‌ساله، دوساله و چندساله)، شکل رویشی (تک‌لپه و دولپه)، مسیر فتوسنتزی (سه‌کربنه و چهارکربنه) و درجه سماجت (سمج و غیرسمج) طبقه‌بندی شدند (Koocheki et al., 2001; Poggio et al., 2004; Shimi & Termeh, 2000). پس از تعیین گروه‌های کارکردی علف‌های‌هرز موجود، به منظور تعیین درجه تشابه استان‌های کشور از نظر تنوع کارکردی آن‌ها در مزارع اسپرس، شبدر و یونجه، آنالیز کلاستر انجام شد و شاخص تشابه[1] بین استان‌های مختلف کشور از نظر گونه‌های علف‌هرز با استفاده از معادله (1) تعیین گردید (Poggio et al., 2004).

معادله (1)
$$SI = \frac{2Cij}{Ci + Cj}$$

که در این معادله، SI: شاخص تشابه، Cij: تعداد گونه‌های علف‌هرز مشترک بین دو استان مورد مقایسه، Ci: تعداد گونه‌های علف‌هرز استان اول، Cj: تعداد گونه‌های علف‌هرز استان دوم می‌باشد.

آنالیز کلاستر با استفاده از نرم‌افزار Minitab Ver. 14.1 و تعیین شاخص تشابه با استفاده از نرم‌افزار Excel انجام شد.

نتایج و بحث

همان‌گونه که در جدول 3 نشان داده شده است، تعداد گونه علف‌های‌هرز ثبت شده در مزارع یونجه استان‌های کشور 37 گونه هستند که این گونه‌ها متعلق به 18 خانواده متفاوت می‌باشند. در مزارع یونجه، تعداد گونه‌های علف‌هرز پهن‌برگ (26 گونه) بیشتر از گونه‌های باریک‌برگ (10 گونه) بوده و یک گونه انگل سس (*Cuscuta* spp.) نیز شناسایی شد. از نظر مسیر فتوسنتزی، نه گونه موجود در این مزارع، چهارکربنه و 29 گونه سه‌کربنه بودند. همچنین نتایج نشان داد که گونه‌های یک‌ساله و چندساله به ترتیب با 20 و 16 گونه، رایج‌ترین گونه‌ها در این مزارع بودند و گونه‌های دوساله کمترین تنوع (یک گونه) را داشتند. به طور کلی، دو خانوادهٔ (Poaceae) و (Asteraceae) متنوع‌ترین خانواده علف‌های‌هرز به ترتیب تک‌لپه و دولپه در مزارع یونجه بودند. چنین به نظر می‌رسد که دلیل افزایش تنوع علف‌های‌هرز به ویژه علف‌های‌هرز دارای چرخه رویشی چندساله به علت عدم تخریب و دستکاری خاک برای چندین سال متوالی بوده است.

نه گونه علف‌هرز از پنج خانواده مختلف، در مزارع تحت کشت اسپرس مشاهده شد که در بین این خانواده‌های علف‌های‌هرز، بیشترین تنوع گونه‌ای مربوط به خانواده گندمیان (Poaceae) بود (جدول4). همچنین اغلب علف‌های‌هرز موجود در مزارع اسپرس دارای مسیر فتوسنتزی سه‌کربنه (شش گونه) بودند. نتایج نشان داد که چهار گونه علف‌هرز موجود در مزارع، دارای چرخه رویشی یک ساله و پنج گونه چندساله بودند.

در مزارع شبدر استان‌های مختلف کشور، 20 گونه علف‌هرز مربوط به 11 خانواده گیاهی مشاهده شد که خانواده گندمیان با شش گونه و خانواده شب‌بوئیان با چهار گونه، دارای بیشترین تنوع گونه‌ای علف‌های‌هرز بودند. از نظر مسیر فتوسنتزی نیز، 15 گونه علف‌هرز مسیر فتوسنتزی سه‌کربنه و پنج گونه مسیر فتوسنتزی چهارکربنه داشتند. در بین کلیه علف‌های‌هرز مزارع شبدر، 14 گونه دارای چرخه رویشی یک ساله و شش گونه دارای چرخه رویشی چند ساله بودند.

1- Similarity Index

جدول 3- گروه‌های کارکردی علف‌های هرز مزارع یونجه به تفکیک گونه و خانواده

Table 3- Functional groups of weed in alfalfa fields

علف‌های هرز مزارع یونجه Weeds of alfalfa fields	خانواده گیاهی Plant family	گروه‌های کارکردی Functional groups			
		شکل رویشی Vegetative form	مسیر فتوسنتزی Photosynthetic pathway	چرخه رویشی Vegetative cycle	درجه سماجت Degree of noxiousness
Alhagi persarm Boiss.	بقولات Fabaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Alyssum hirsutum M. Bieb.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Amaranthus Spp.	تاج‌خروس Amaranthaceae	دولپه Dicotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله Annual	-
Anchusa sp.	گاوزبان Boraginaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Avena fatua ludoviciana L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Capsella bursa-pastoris L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Cardaria draba L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Centaurea depressa M.Bieb.	کاسنی Asteraceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Chenopodium album L.	اسفناج Chenopodiaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Convolvulus arvensis L.	پیچک Convolvulaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	سمج Noxious
Crepis sp.	کاسنی Asreraceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Cuscuta spp.	سس Cuscutaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Cynodon dactylon L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهارکربنه C_4	چندساله Perennial	سمج Noxious
Cyperus rotundus L.	جگنیان Cyperaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهارکربنه C_4	چندساله Perennial	سمج Noxious
Echinocloa crus-galli L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Euphorbia sp.	فرفیون Euforbiaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Glycyrrhiza glabra L.	بقولات Fabaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Hordeum sp.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یکساله Annual	-
Lolium spp.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Malva spp.	پنیرک Malvaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Melilotus officinalis L.	بقولات Fabaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	دوساله Biennial	-
Phalaris spp.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یکساله Annual	-
Plantago major L.	بارهنگ Plantaginaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Poa annua L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-

Portulaca oleracea L.	خرفه Portulacaceae	دولپه Dicotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله Annual	-
Raphanus rephanistrum L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Rubus spp.	گل سرخ Rosaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Rumex spp.	علف هفت‌بندیان Polygonaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Rumex spp.	علف هفت‌بندیان Polygonaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Salsola kali L.	اسفناج Chenopodiaceae	دولپه Dicotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله Annual	-
Salvia sp.	نعناع Labiatae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Setaria viridis L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله Annual	-
Sinapis arvensis L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Sisymbrium officinalis L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Solanum nigrum L.	بادمجانیان Solanaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Sorghum halopense L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهارکربنه C_4	چندساله Perennial	سمج Noxious
Taraxacum syriacum Boiss	کاسنی Asteraceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Tragopogon spp	کاسنی Asreraceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-

جدول 4- گروه‌های کارکردی علف‌های‌هرز مزارع اسپرس به تفکیک گونه و خانواده

Table 4- Functional groups of weed in sainfoin fields

علف های هرز مزارع اسپرس Weeds of sainfoin fields	خانواده گیاهی Plant family	گروه‌های کارکردی Functional groups			
		شکل رویشی Vegetative form	مسیر فتوسنتزی Photosynthetic pathway	چرخه رویشی Vegetative cycle	درجه سماجت Degree of noxiousness
Bromus Spp.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Cuscuta campestris L.	سس Cuscutaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Convolvulus arvensis L.	پیچک Convolvulaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	سمج Noxious
Crepis sp.	کاسنی Asreraceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Cynodon dactylon L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه onocotyledonous	چهارکربنه C_4	چندساله Perennial	سمج Noxious
Malva spp.	پنیرک Malvaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Salvia sp.	نعناع Labiatae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Setaria viridis L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله nnual	-
Sorghum halopense L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهارکربنه C_4	چندساله Perennial	سمج Noxious

جدول 5- گروه‌های کارکردی علف‌های هرز مزارع شبدر به تفکیک گونه و خانواده

Table 5- Functional groups of weed in clover fields

علف‌های هرز مزارع شبدر Weeds of clover field	خانواده گیاهی Plant family	گروه‌های کارکردی Functional groups			
		شکل رویشی Vegetative form	مسیر فتوسنتزی Photosynthetic pathway	شکل رویشی Vegetative cycle	درجه سماجت Degree of noxiousness
Amaranthus spp.	تاج‌خروس Amaranthaceae	دولپه Dicotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله Annual	-
Avena fatua ludoviciana L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Capsella bursa-pastoris L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Cuscuta spp.	سس Cuscutaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Chenopodium album L,	اسفناج Chenopodiaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Cichorium intybus L.	کاسنی Asreraceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Convulvulus arvensis L.	پیچک Convolvulaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	سمج Noxious
Cynodon dactylon L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهار کربنه C_4	چندساله Perennial	سمج Noxious
Echinocloa crus-galli	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Glycyrrhiza glabra L.	بقولات Fabaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Lolium spp.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Malva spp.	پنیرک Malvaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Phalaris spp.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله annual	-
Portulaca oleracea L.	خرفه Portulacaceae	دولپه Dicotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله Annual	-
Rapistrum rogosum L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Rubus spp.	گل سرخ Rosaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-
Setaria viridis L.	گندمیان Poaceae	تک‌لپه Monocotyledonous	چهارکربنه C_4	یک‌ساله Annual	-
Sinapis arvensis L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	سمج Noxious
Sisymbrium officinalis L.	شب‌بوئیان Brassicaceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	یک‌ساله Annual	-
Tragopogon spp.	کاسنی Asreraceae	دولپه Dicotyledonous	سه‌کربنه C_3	چندساله Perennial	-

همچنین بررسی علف‌های‌هرز از نظر درجه سماجت نشان داد که شش گونه هرز موجود در مزارع شبدر سمج بودند (جدول 5). چنین به نظر می‌رسد که مصرف کودهای شیمیایی، به ویژه کودهای نیتروژن از جمله عوامل مؤثر بر ترکیب و تنوع گونه‌ای علف‌های‌هرز در بوم-نظام‌ها محسوب می‌شود، به طوری‌که مصرف این کودها در درازمدت باعث غالبیت گونه‌های نیتروژن پسند با درجه سماجت بالا از قبیل یولاف (*Avena fatua* L.) خواهد شد (Koocheki et al., 2006).

جدول ٦- فراوانی گونه‌های خانواده‌های مختلف علف‌های هرز در مزارع یونجه استان‌های کشور

Table 6- Species number in different families of weeds in alfalfa fields of Iran provinces

استان Province / خانواده گیاهی Plant family	Amaranthaceae	Asteraceae	Boraginaceae	Brassicaceae	Cascutaceae	Chenopodia	Convolvulaceae	Cyperaceae	Euphorbiaceae	Labiatae	Leguminosa	Malvaceae	Plantaginace	Poaceae	Polygonacea	Portulacaceae	Rosaceae	Solanaceae	Total	Percentage
آذربایجان شرقی East Azerbaijan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	3.9
آذربایجان غربی West Azerbaijan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.3
اردبیل Ardabil	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.3
اصفهان Isfahan	-	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6	7.9
بوشهر Boushehr	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3.9
تهران Tehran	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	5	6.6
چهارمحال و بختیاری Chaharmahal-o-Bakhtiari	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	3	3.9
خراسان Khorasan	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	3.9
خوزستان Khuzestan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	3.9
زنجان Zanjan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.3
سمنان Semnan	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	6	7.9
سیستان و بلوچستان Sistan-o-Baluchestan	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-	5	6.6
فارس Fars	1	-	-	1	1	2	1	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	11	14.5
قم Qum	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5	6.6
قزوین Qazvin	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	9	-	-	-	-	13	17.1

ادامه جدول ٦- فراوانی گونه‌های خانواده‌های مختلف علف‌های هرز در مزارع یونجه استان‌های کشور

Continued table 6- Species number in different families of weeds in alfalfa fields of Iran provinces

خانواده گیاهی Plant family / استان Province	تاج خروس Amaranthaceae	کاسنی Asteraceae	گاوزبان Boraginaceae	شب بو Brassicaceae	سس Cuscutaceae	اسفناج Chenopodiaceae	پیچک Convolvulaceae	پالیزی Cyperaceae	فرفیون Euphorbiaceae	نعناعیان Labiatae	شبدر Leguminosae	مرکبان Malvaceae	بارهنگ Plantaginaceae	گندمیان Poaceae	علف هفت بندیان Polygonaceae	خرفه Portulacaceae	گل سرخ Rosaceae	بادنجانیان Solanaceae	کل Total	درصد Percentage
کردستان Kordestan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.3
کرمان Kerman	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3	3.9
کرمانشاه Kermanshah	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	5	6.6
کهگیلویه و بویراحمد Kohgiluyah-o-Boyerahmad	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	3	3.9
گلستان Golestan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	5	6.6
گیلان Gilan	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.3
لرستان Lorestan	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	6.6
مازندران Mazandaran	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.6
مرکزی Markazi	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	5	6.6
هرمزگان Hormozgan	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	4	5.3
همدان Hamadan	-	1	-	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	7	9.2
یزد Yazd	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	4	5.3
کل Total	3	4	1	12	22	8	5	3	2	2	4	2	1	39	1	39	1	1	76	100
درصد Percentage	3.9	5.3	1.3	15.8	28.9	10.5	6.6	3.9	2.6	2.6	5.3	2.6	1.3	51.3	1.3	51.3	1.3	1.3	100	

جدول ۷- فراوانی گونه‌های خانواده‌های مختلف علف‌های هرز در مزارع اسپرس استان‌های کشور

Table 7- Species number in different families of weeds in sainfoin fields of Iran provinces

خانواده گیاهی Plant family / استان Province	کاسنی Asteraceae	سس Cuscutaceae	پیچک Convolvulaceae	نعناعیان Labiatae	پنیرک Malvaceae	گندمیان Poaceae	کل Total	درصد Percentage
آذربایجان شرقی East Azerbaijan	-	-	-	-	-	3	3	15.8
آذربایجان غربی West Azerbaijan	-	-	1	1	1	4	7	36.8
اصفهان Isfahan	1	1	-	-	-	-	2	10.5
چهارمحال و بختیاری Chaharmahal-o-Bakhtiari	-	-	-	1	-	-	1	5.3
فارس Fars	-	1	1	-	-	2	4	21.1
کرمان Kerman	-	-	1	-	1	-	2	10.5
کل Total	1	2	3	2	2	9	19	100.0
درصد Percentage	5.3	10.5	15.8	10.5	10.5	47.4	100.0	

خانواده‌های مختلف علف‌های‌هرز و تعداد گونه‌های مشاهده شده از هر خانواده در سطح مزارع یونجه استان‌های مختلف، در جدول 6 نشان داده شده است. نتایج نشان داد که خانواده گندمیان، متنوع‌ترین خانواده علف‌های‌هرز بود و 51/3 درصد از کل گونه‌های علف‌های هرز کشور را شامل شد. در مقایسه استان‌های مختلف، استان‌های قزوین و فارس به ترتیب با 13 و 11 گونه دارای بیشترین تنوع گونه‌ای علف‌های‌هرز در سطح مزارع یونجه بودند. در بین خانواده‌های گیاهی مشاهده شده در این دو استان نیز، خانواده گندمیان با نه گونه در استان قزوین و چهار گونه در استان فارس دارای بیشترین تنوع گونه‌ای بود.

در مزارع اسپرس کل کشور، 19 گونه علف‌هرز متعلق به شش خانواده مختلف مشاهده شد که در بین آن‌ها خانواده گندمیان با 9 گونه علف‌های‌هرز (47/4 درصد از کل گونه‌های علف‌هرز مشاهده شده)، دارای بیشترین تنوع و فراوانی بود. در بین استان‌های مختلف نیز آذربایجان غربی با هفت گونه علف‌هرز از چهار خانواده مختلف، دارای بیشترین تنوع گونه‌ای و استان چهارمحال و بختیاری با یک گونه دارای کمترین تنوع علف‌های‌هرز بود (جدول 7).

مطالعه فراوانی گونه‌ها و خانواده‌های علف‌هرز مزارع شبدر استان‌های مختلف کشور نیز نشان داد که غالبیت گونه‌ای به دو خانواده گندمیان و شب‌بوئیان (Brassicaceae) به ترتیب با 30 و 23/3 درصد از کل علف‌های‌هرز کشور اختصاص یافت. در بین استان‌های مورد بررسی، استان فارس با هفت گونه علف‌هرز (23/3 درصد از کل علف‌های‌هرز مشاهده شده) دارای بیشترین تنوع گونه‌ای بود (جدول 8).

همان طور که در جدول 9 مشاهده می‌شود، بالاترین میزان شاخص تشابه از نظر علف‌های‌هرز مزارع یونجه (100 درصد) بین استان‌های آذربایجان غربی- اردبیل، آذربایجان غربی- زنجان، اردبیل- زنجان، آذربایجان غربی- کردستان، اردبیل- کردستان، زنجان- کردستان، زنجان- گیلان، کردستان- گیلان، آذربایجان غربی- گیلان و اردبیل- گیلان، مشاهده شد. سطح تشابه 67 درصد نیز در استان آذربایجان شرقی با استان‌های بوشهر، خراسان، سمنان، کهگیلویه و بویراحمد و استان مازندران با استان‌های آذربایجان غربی، اردبیل، گیلان، کردستان و نیز استان خراسان با بوشهر مشاهده شد.

جدول 8- فراوانی گونه‌های خانواده‌های مختلف علف‌های‌هرز در مزارع شبدر استان‌های کشور

Table 8- Species number in different families of weeds in clover fields of Iran provinces

خانواده گیاهی Plant family / استان Province	تاج خروس Amaranthaceae	کاسنی Asteraceae	شب بوئیان Brassicaceae	سس Cuscutaceae	اسفناج Chenopodiaceae	پیچک Convolvulaceae	بقولات Legominosae	پنیرک Malvaceae	گندمیان Poaceae	خرفه Portulacaceae	گل سرخ Rosaceae	کل Total	درصد Percentage
اصفهان Isfahan	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	4	13.3
خوزستان Khuzestan	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	4	13.3
فارس Fars	-	-	-	1	-	1	-	-	2	-	-	4	13.3
کرمانشاه Kermanshah	1	-	2	1	1	-	-	-	2	-	-	7	23.3
گلستان Golestan	-	-	-	1	-	-	1	-	2	-	1	5	16.7
همدان Hamadan	-	2	3	-	1	-	-	-	-	-	-	6	20.0
کل Total	1	2	7	4	2	1	1	1	9	1	1	30	100.0
درصد Percentage	3.3	6.7	23.3	13.3	6.7	3.3	3.3	3.3	30.0	3.3	3.3	100.0	

جدول ۹- شاخص تشابه علف‌های‌هرز مزارع یونجه استان‌های مختلف کشور

Table 9- Similarity Index for weeds in alfalfa fields of Iran provinces

استان Province	آذربایجان شرقی East Azerbaijan	آذربایجان غربی West Azerbaijan	اردبیل Ardabil	اصفهان Isfahan	بوشهر Boushehr	تهران Tehran	چهارمحال و بختیاری Chaharmahal-o-Bakhtiari	خراسان Khorasan	خوزستان Khuzestan	زنجان Zanjan	سمنن Semnan	سیستان و بلوچستان Sistan-o-Baluchestan	فارس Fars	قم Qum	قزوین Qazvin	کردستان Kordestan	کرمان Kerman	کرمانشاه Kermanshah	کهگیلویه و بویراحمد Kohgiluyah-o-Boyerahmad	گلستان Golestan	گیلان Gilan	لرستان Lorestan	مازندران Mazandaran	مرکزی Markazi	هرمزگان Hormozgan	همدان Hamadan	یزد Yazd
آذربایجان شرقی East Azerbaijan		0.50	0.50	0.22	0.67	0.50	0.33	0.67	0.33	0.50	0.67	0.25	0.43	0.00	0.38	0.50	0.33	0.50	0.67	0.50	0.50	0.25	0.40	0.25	0.00	0.20	0.57
آذربایجان غربی west Azerbaijan			1.00	0.29	0.50	0.33	0.50	0.50	0.50	1.00	0.29	0.00	0.17	0.00	0.14	1.00	0.50	0.33	0.50	0.33	1.00	0.00	0.67	0.33	0.00	0.00	0.40
اردبیل Ardabil				0.29	0.50	0.33	0.50	0.50	0.50	1.00	0.29	0.00	0.17	0.00	0.14	1.00	0.50	0.33	0.50	0.33	1.00	0.00	0.67	0.33	0.00	0.00	0.40
اصفهان Isfahan					0.22	0.36	0.22	0.22	0.22	0.29	0.33	0.00	0.35	0.55	0.21	0.29	0.22	0.18	0.22	0.18	0.29	0.36	0.25	0.18	0.00	0.31	0.60
بوشهر Boushehr						0.50	0.33	0.67	0.33	0.50	0.44	0.25	0.29	0.00	0.38	0.50	0.33	0.50	0.33	0.50	0.50	0.00	0.40	0.25	0.00	0.00	0.57
تهران Tehran							0.25	0.25	0.25	0.33	0.36	0.00	0.38	0.20	0.33	0.33	0.25	0.20	0.50	0.20	0.33	0.20	0.29	0.20	0.00	0.50	0.44
چهارمحال و بختیاری Chaharmahal-o-Bakhtiari								0.33	0.33	0.50	0.22	0.00	0.14	0.00	0.25	0.50	0.33	0.25	0.33	0.25	0.50	0.00	0.40	0.25	0.00	0.00	0.29
خراسان Khorasan									0.33	0.50	0.44	0.25	0.29	0.00	0.25	0.50	0.33	0.50	0.33	0.50	0.50	0.00	0.40	0.25	0.00	0.00	0.57
خوزستان Khuzestan										0.50	0.22	0.00	0.14	0.00	0.13	0.50	0.33	0.25	0.33	0.25	0.50	0.00	0.40	0.25	0.00	0.00	0.29
زنجان Zanjan											0.29	0.00	0.17	0.00	0.14	1.00	0.50	0.33	0.50	0.33	1.00	0.00	0.67	0.33	0.00	0.00	0.40
سمنان Semnan												0.18	0.47	0.18	0.42	0.29	0.22	0.36	0.44	0.36	0.29	0.18	0.25	0.18	0.00	0.33	0.40
سیستان و بلوچستان Sistan-o-Baluchestan													0.13	0.00	0.11	0.00	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22
فارس Fars														0.25	0.33	0.17	0.14	0.25	0.29	0.25	0.17	0.13	0.15	0.13	0.00	0.22	0.40
قم Qum															0.11	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.44
قزوین Qazvin																0.14	0.13	0.33	0.38	0.33	0.14	0.11	0.13	0.22	0.12	0.20	0.24
کردستان Kordestan																	0.50	0.33	0.50	0.33	1.00	0.00	0.67	0.33	0.00	0.00	0.40
کرمان Kerman																		0.25	0.33	0.25	0.50	0.00	0.40	0.50	0.00	0.00	0.29
کرمانشاه Kermanshah																			0.25	0.40	0.33	0.00	0.29	0.20	0.22	0.17	0.44
کهگیلویه و بویراحمد Kohgiluyah-o-Boyerahmad																				0.50	0.50	0.25	0.40	0.25	0.00	0.40	0.29
گلستان Golestan																					0.33	0.00	0.29	0.20	0.00	0.17	0.44
گیلان Gilan																						0.00	0.67	0.33	0.00	0.00	0.40
لرستان Lorestan																							0.00	0.20	0.00	0.33	0.00
مازندران Mazandaran																								0.29	0.00	0.00	0.33
مرکزی Markazi																									0.00	0.00	0.22
هرمزگان Hormozgan																										0.00	0.00
همدان Hamadan																											0.18
یزد yazd																											

شاخص تشابه استان‌های مختلف از نظر علف‌های‌هرز مزارع اسپرس در جدول 10 نمایش داده شده است. بالاترین شاخص تشابه (0/60) بین استان‌های آذربایجان غربی- آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی- فارس مشاهده شد. استان‌های آذربایجان غربی- اصفهان، آذربایجان شرقی- اصفهان، کهگیلویه و بویراحمد- آذربایجان شرقی، کهگیلویه و بویراحمد- اصفهان ، فارس- اصفهان، فارس- کهگیلویه و بویراحمد، کرمان- آذربایجان شرقی، کرمان- اصفهان و کرمان- کهگیلویه و بویراحمد هیچ شباهتی از نظر تنوع علف‌های‌هرز نداشته و دارای شاخص تشابه صفر بودند.

بالاترین شاخص تشابه علف‌های‌هرز مزارع شبدر نیز بین استان‌های فارس و اصفهان به مقدار 50 درصد به دست آمد. استان‌های کرمانشاه و اصفهان نیز دارای شاخص 0/36 بوده و از نظر تشابه، رتبه دوم را به خود اختصاص دادند. استان‌های اصفهان- خوزستان، فارس- خوزستان، گلستان- خوزستان، همدان- خوزستان، همدان- فارس و همدان- گلستان هیچ شباهتی از نظر گونه‌های علف‌های هرز نداشته و دارای شاخص تشابه صفر بودند. استان خوزستان به علت اقلیم متفاوت، دارای شاخص تشابه پایینی در مقایسه با سایر استان‌های کشور بود (جدول 11).

جدول10- شاخص تشابه علف‌های‌هرز مزارع اسپرس استان‌های مختلف کشور

Table 10- Similarity Index for weeds in sainfoin fields of Iran provinces

استان Province	آذربایجان شرقی East Azerbaijan	آذربایجان غربی west Azerbaijan	اصفهان Isfahan	چهارمحال و بختیاری Chaharmahal-o-Bakhtiari	فارس Fars	کرمان Kerman
آذربایجان شرقی East Azerbaijan		0.60	0.00	0.00	0.33	0.00
آدربایجان غربی west Azerbaijan			0.00	0.25	0.60	0.44
اصفهان Isfahan				0.00	0.00	0.00
چهارمحال و بختیاری Chaharmahal-o-Bakhtiari					0.00	0.00
فارس Fars						0.40
کرمان Kerman						

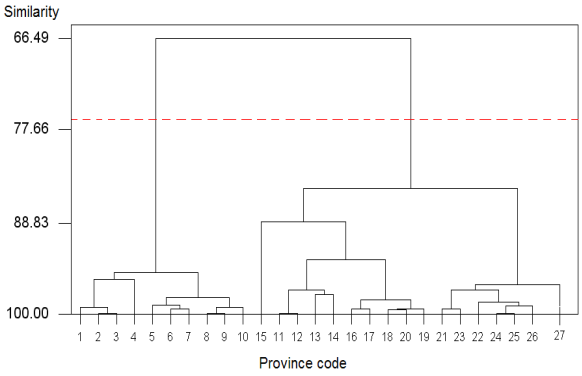
جدول11- شاخص تشابه علف‌های‌هرز مزارع شبدر استان‌های مختلف کشور

Table 11- Similarity Index for weeds in clover fields of Iran provinces

استان Province	اصفهان Isfahan	خوزستان Khuzestan	فارس Fars	کرمانشاه Kermanshah	گلستان Golestan	همدان Hamadan
اصفهان Isfahan		0.00	0.50	0.36	0.22	0.20
خوزستان Khuzestan			0.00	0.18	0.00	0.00
فارس Fars				0.18	0.22	0.00
کرمانشاه Kermanshah					0.17	0.15
گلستان Golestan						0.00
همدان Hamadan						

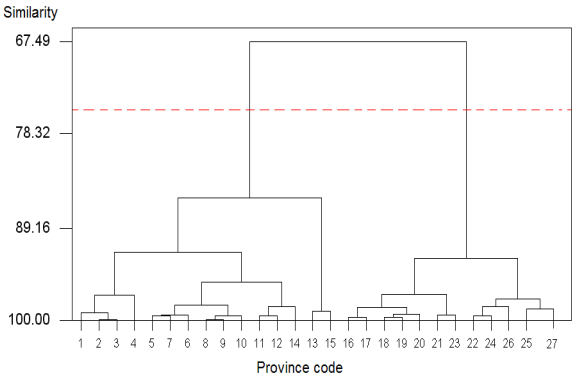
در مقایسهٔ استان‌های مختلف کشور از نظر تشابه گونه‌های مختلف علف‌هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ مزارع یونجه، در سطح تشابه 75 درصد، دو گروه مشاهده شد، به طوری‌که گروه اول شامل استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، اصفهان، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان و زنجان بود. استان‌های سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، قم، قزوین، کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان و یزد درگروه دوم قرار گرفتند. عمدهٔ جمعیت علف‌های‌هرز متعلق به پهن‌برگ‌ها بود که بیشترین تنوع علف‌های‌هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ به ترتیب در استان‌های فارس و قزوین مشاهده شد (شکل 1). مزارع یونجه استان‌های کشور از نظر تشابه علف‌های‌هرز یک ساله، دو ساله و چند ساله در سطح تشابه 75 درصد، در دو گروه قرار گرفتند. استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، اصفهان، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، قم، قزوین در یک گروه و استان‌های دیگر در یک گروه مجزا قرار گرفتند. بیشترین تنوع علف‌های‌هرز یک ساله و چند ساله در استان فارس مشاهده شد (شکل 2). مزارع یونجه استان‌های کشور، در سطح تشابه 75 درصد، از لحاظ تنوع گونه‌های C_3 و C_4 علف‌های‌هرز در دو گروه قرار گرفتند به طوری‌که استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، اصفهان، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان و زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، قم و قزوین در یک گروه و دیگر استان‌ها در گروه مجزا قرار گرفتند (شکل 3). در بررسی مزارع یونجه استان‌های مختلف از نظر درجه تشابه علف‌های‌هرز سمج و غیرسمج دو گروه مشاهده شد. گروه اول شامل استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، اصفهان، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان و زنجان بود و استان‌های دیگر در گروه دوم قرار گرفتند (شکل 4).

به طور کلی، در مقایسه کلیهٔ گروه‌های کارکردی علف‌های‌هرز در مزارع یونجه، در سطح تشابه 75 درصد، کلیهٔ استان‌های کشور در سه گروه مجزا قرار گرفتند. در گروه اول استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، اصفهان، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان و زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس و قم و در گروه دوم استان‌های کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان و یزد قرار گرفتند. قزوین به تنهایی در یک شاخه مجزا قرار گرفت (شکل 5).



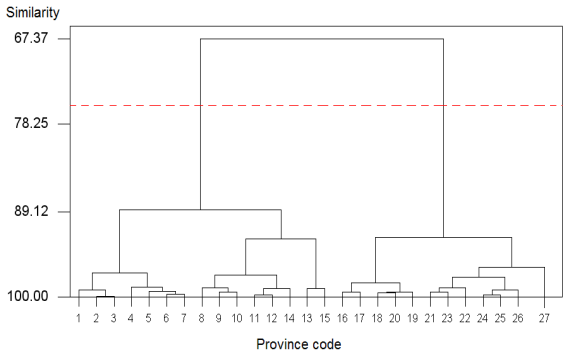
شکل 1- گروه‌بندی استان‌های مختلف از نظر تشابه علف‌های‌هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ مزارع یونجه

Fig. 1- Clusters of different provinces for similarity of broad and narrow leave weeds in alfalfa fields



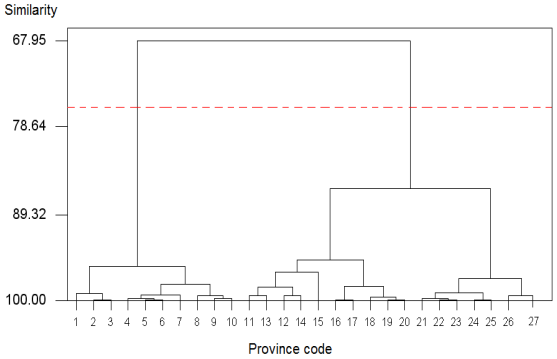
شکل2- گروه‌بندی استان‌های مختلف از نظر تشابه علف‌های‌هرز یک‌ساله، دوساله و چندساله مزارع یونجه

Fig. 2- Clusters of different provinces for similarity of annual, biennial and perennial weeds in alfalfa fields



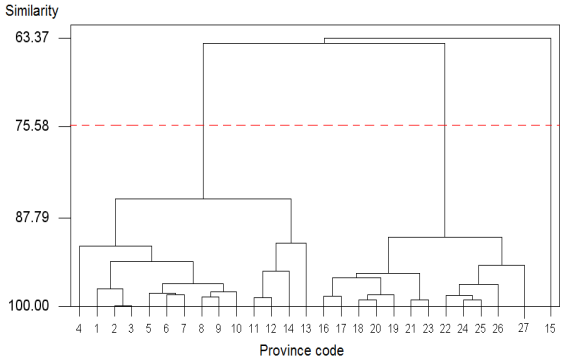
شکل 3- گروه‌بندی استان‌های مختلف از نظر تشابه علف‌های‌هرز سه‌کربنه و چهارکربنه مزارع یونجه

Fig. 3- Clusters different provinces for similarity in C_3 and C_4 weeds in alfalfa fields



شکل 4- گروه‌بندی استان‌های مختلف از نظر تشابه علف‌های‌هرز سمج مزارع یونجه

Fig. 4- Clusters of different provinces for similarity of weed noxiousity in alfalfa fields



شکل5- درصد تشابه کل گروه‌های کارکردی علف‌های‌هرز مزارع یونجه

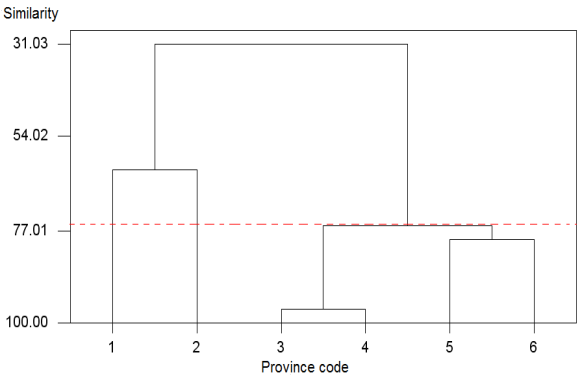
برای شناسایی کد استان‌ها به جدول 1 مراجعه شود.

Fig. 5- Similarity level for weeds functional groups in alfalfa fields

See table 1 for identification code.

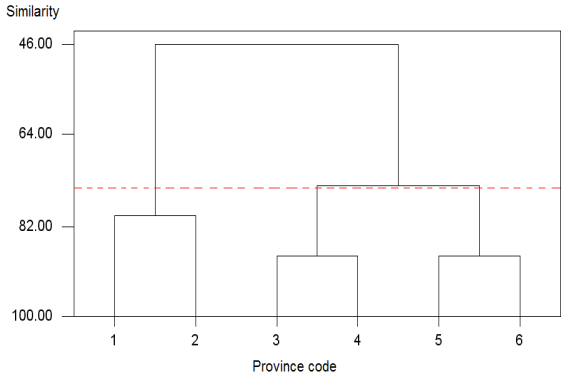
در گروه‌بندی مزارع اسپرس استان‌های مختلف کشور از نظر تشابه علف‌های‌هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ، چهار گروه مشاهده شد. استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری یک گروه و استان‌های فارس و کرمان گروه دیگر را تشکیل دادند. استان‌های آذربایجان غربی و شرقی نیز در دو شاخه مجزا قرار گرفتند (شکل 6). در بررسی تشابه استان‌های مختلف از نظر چرخه رویشی علف‌های‌هرز نیز سه گروه مشاهده شد. استان‌های آذربایجان غربی و شرقی، گروه اول، استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری، گروه دوم و استان‌های فارس و کرمان، گروه سوم را تشکیل دادند (شکل 7).

استان‌های مختلف از نظر درجه تشابه مسیر فتوسنتری علف‌های‌هرز در چهار گروه قرار گرفتند (شکل 8). از نظر سماجت علف‌های‌هرز نیز، استان‌های مختلف در دو گروه (گروه اول شامل آذربایجان غربی و شرقی و گروه دوم شامل اصفهان، چهارمحال و بختیاری، فارس و کرمان) طبقه‌بندی شدند (شکل 9). بررسی شباهت بین استان‌ها از نظر کل گروه‌های کارکردی نشان داد که استان‌های اصفهان و چهارمحال و بختیاری از نظر تنوع کارکردی علف‌های‌هرز بسیار به هم شباهت داشته و در یک گروه قرار گرفتند و استان‌های فارس و کرمان نیز گروه دیگری را تشکیل دادند. استان‌های آذربایجان غربی و آذربایجان شرقی نیز به علت تشابه کم با هم و با دیگر استان‌ها در شاخه‌های مجزا قرار گرفتند (شکل 10). به طور کلی، تفاوت در عملیات زراعی و مدیریت متفاوت مصرف نهاده‌ها، اختلاف در ساختار جوامع علف‌های‌هرز، خصوصیات متفاوت خاک در استان‌های مورد بررسی را می‌توان از دلایل عمده در قرار گرفتن استان‌ها درخوشه بندی‌های متفاوت عنوان نمود.



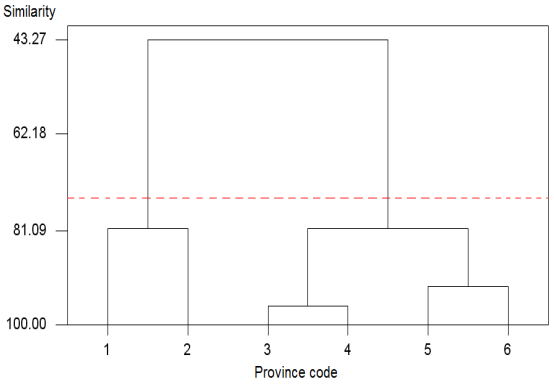
شکل 6- گروه‌بندی استان‌های مختلف از نظر تشابه علف‌های‌هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ مزارع اسپرس

Fig. 6- Clusters of different provinces for similarity of broad and narrow leave weeds in sainfoin fields



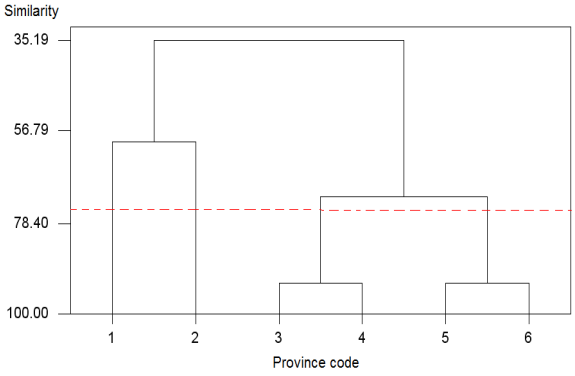
شکل 7- گروه‌بندی استان‌های مختلف از نظر تشابه علف‌های‌هرز یک‌ساله، دوساله و چندساله مزارع اسپرس

Fig. 7- Clusters of different provinces for similarity of annual, biennial and perennial weeds in sainfoin fields



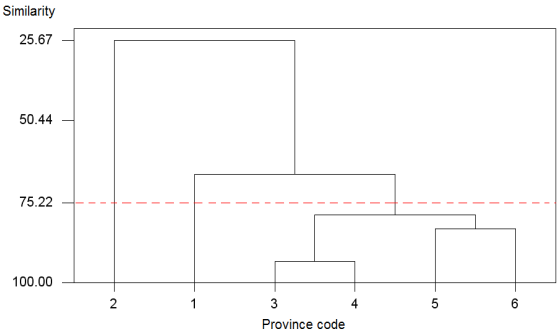
شکل 9- گروه‌بندی استان‌های مختلف از نظر تشابه علف‌های‌هرز سمج مزارع اسپرس

Fig. 9- Clusters of different provinces for similarity of weed noxiousity in sainfoin fields



شکل 8- گروه‌بندی استان‌های مختلف از نظر تشابه علف‌های‌هرز سه‌کربنه و چهارکربنه مزارع اسپرس

Fig. 8- Clusters of different provinces for similarity of C_3 and C_4 weeds in sainfoin fields



شکل10- درصد تشابه کل گروه‌های کارکردی علف‌های‌هرز مزارع اسپرس

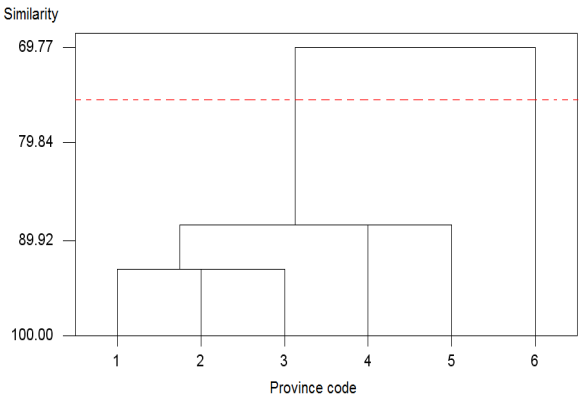
برای شناسایی کد استان ها به جدول 2 مراجعه شود.

Fig. 10- Similarity level for weeds functional groups in sainfoin fields

See table 2 for identification code.

در آنالیز کلاستر مزارع شبدر استان‌های مختلف کشور، از نظر شکل رویشی دو گروه مشاهده شد. استان‌های اصفهان، خوزستان، فارس، کرمانشاه و گلستان در یگ گروه قرار گرفتند و همدان در یک شاخه مجزا جای گرفت (شکل 11). استان‌های کشور که از نظر چرخه رویشی علف‌هرز موجود در مزارع شبدر در سه گروه قرار گرفتند. گروه اول شامل اصفهان، خوزستان و فارس، گروه دوم شامل کرمانشاه و گروه سوم شامل گلستان و همدان بود (شکل 12). استان‌های مختلف کشور از نظر سماجت علف‌های‌هرز و مسیر فتوسنتزی علف‌های‌هرز در سطح تشابه 75 درصد، در یک گروه جای گرفتند (شکل‌های 13 و 14).

گروه‌بندی استان‌های کشور از نظر کل گروه‌های کارکردی علف‌های هرز نیز سه گروه را نشان داد به طوری که استان‌های اصفهان، خوزستان، فارس و گلستان در یک گروه قرار گرفتند و کرمانشاه و همدان نیز در شاخه‌های مجزا طبقه‌بندی شدند (شکل 15).

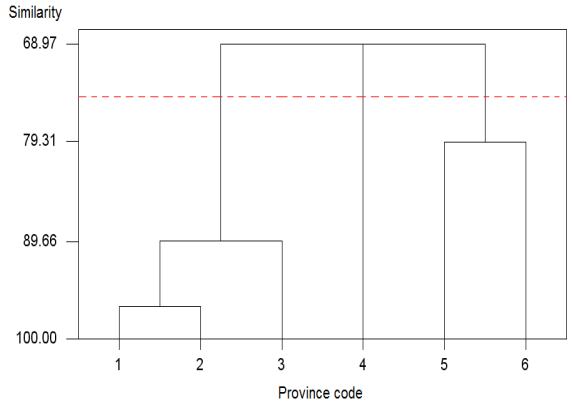


شکل 11- گروه‌بندی علف‌های‌هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ مزارع شبدر

Fig. 11- Clusters of broad and narrow leave weeds of clover fields

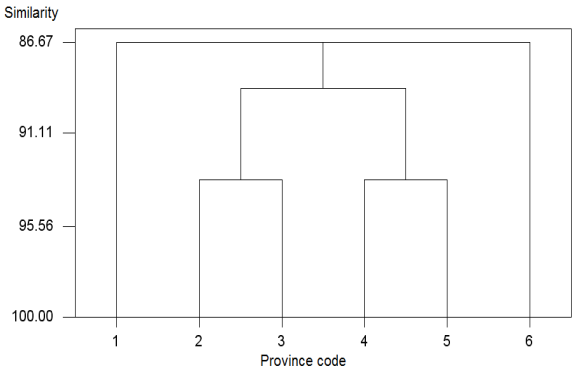
تنوع بیولوژیکی در بوم‌نظام‌های طبیعی می‌تواند در سه سطح اصلی تنوع ژنتیکی، گونه‌ای و بوم‌نظام ملاحظه و بررسی شود. بسیاری از علف‌های‌هرز قادر به ایجاد اثر یا اثراتی روی هر یک از سطوح تنوع می‌باشند، البته درجه این اثر، به ندرت به طور کمی بیان می‌شود (Adair & Groves, 1998).

نتایج این تحقیق که با هدف تجزیه و تحلیل تنوع کارکردی گونه‌های علف‌های‌هرز موجود در بوم‌نظام‌های مختلف زراعی تولید یونجه، اسپرس و شبدر کشور انجام شد، نشان داد که علی‌رغم غنای نسبتاً بالای گونه‌های علف‌هرز به ویژه در مزارع یونجه، این گونه‌ها از نظر مجموعه صفات کارکردی در بین استان‌های مختلف کشور تشابه چشمگیری داشتند، به طوری‌که استان‌های کشور در سه گروه طبقه‌بندی شدند (شکل 5).



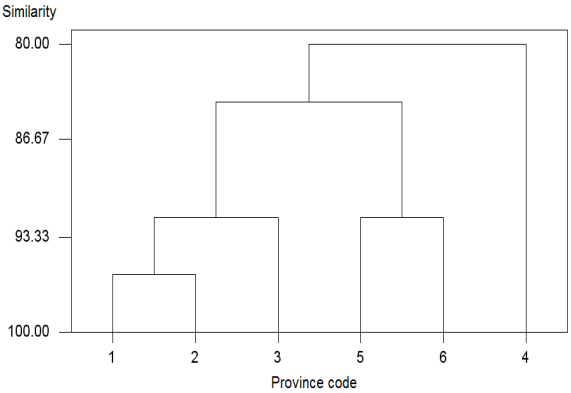
شکل 12- گروه‌بندی علف‌های‌هرز یک‌ساله، دوساله و چندساله مزارع شبدر

Fig. 12- Clusters of annual, biennial and perennial weeds of clover fields



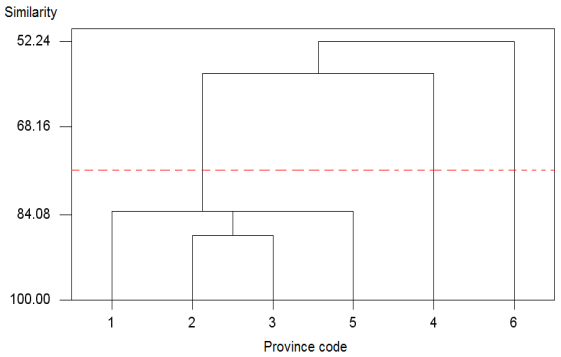
شکل 14- درصد تشابه علف‌های‌هرز سمج مزارع شبدر

Fig. 14- Clusters of weed noxiousity of clover fields



شکل 13- گروه‌بندی علف‌های‌هرز سه‌کربنه و چهارکربنه مزارع شبدر

Fig. 13- Clusters of C_3 and C_4 weeds of clover fields



شکل 15- درصد تشابه کل گروه‌های کارکردی علف‌های‌هرز مزارع شبدر

برای شناسایی کد استان‌ها به جدول 2 مراجعه شود.

Fig. 15- Similarity level for weeds functional groups of clover fields

See table 2 for identification code.

احمدوند و همکاران (Ahmadvand et al., 2005) طی تحقیقی ترکیب گونه‌ای و تنوع زیستی علف‌های‌هرز باغات میوه منطقه عباس‌آباد همدان را مورد بررسی قرار داده و مجموعاً 21 گونه علف‌هرز را شناسایی کردند که از این تعداد میانگین تراکم جمعیت 12 گونه به عنوان گونه‌های غالب معرفی شدند. از کل گونه‌های شناسایی شده، 14 گونه علف‌های‌هرز دائمی و هفت گونه علف‌های‌هرز یکساله بودند. نامبردگان دلیل این امر را چند ساله بودن گیاهان باغی و عدم دستکاری خاک در طی این دوره ذکر کردند. پوگیو و همکاران (Poggio et al., 2004) نیز با بررسی جوامع علف‌های‌هرز موجود در مزارع نخود (*Cicer arietinum* L.) و گندم (*Triticum aestivum* L.) در آرژانتین دریافتند که جوامع علف‌های‌هرز مزارع نخود متنوع‌تر از گندم بود و دلیل این امر را تفاوت در مدیریت زراعی اعم از کاربرد کودها، سموم و تناوب زراعی مزرعه ذکر کردند. نامبردگان اظهار داشتند که در این بررسی، نسبت علف‌های‌هرز تک‌لپه و دو لپه در هر دو مزرعه یکسان بود. ترسا و همکاران (Teresa et al., 2007) در بررسی ساختار جوامع علف‌های‌هرز در باغات تحت تأثیر مدیریت رایج و ارگانیک دریافتند که ترکیب گونه‌ای علف‌های‌هرز به طور معنی‌داری تحت تأثیر مدیریت روی ردیف‌های کاشت قرار گرفت.

اختلاف در شیوه مدیریت زراعی از جمله کوددهی و استفاده از سموم، مهمترین عامل تعیین‌کننده ترکیب گونه‌ای علف‌های‌هرز و در نتیجه تنوع آن‌ها می‌باشند (Koocheki et al., 2001; Faghih & Asadi, 1987). عوامل محیطی نیز در مقیاس منطقه‌ای ممکن است بیانگر تفاوت‌های مشاهده شده بین مزارع موجود از نظر تنوع کارکردی علف‌های‌هرز باشند (Nassiri-Mahallati et al., 2001). همچنین مصرف قابل توجه نهاده‌ها به ویژه کود نیتروژن در بوم‌نظام‌های زراعی رایج که در سیستم‌های تولید کشور نیز متداول می‌باشد،

یکی از عوامل مؤثر بر ترکیب گونه‌ای علف‌های‌هرز می‌باشد (Koocheki et al., 2001). شواهد نشان می‌دهد که بالا بودن حاصلخیزی خاک، مهمترین عامل تعیین‌کننده تنوع کارکردی گونه-های گیاهی بوده به طوری‌که در سطوح بالای حاصلخیزی (که هدف مدیریت رایج نظام‌های زراعی می‌باشد) تنوع کارکردی به حداقل می-رسد (Koocheki et al., 2003).

آرمنگوت و همکاران (Armengot et al., 2012) با بررسی تنوع بتای جوامع علف‌هرز در مزارع غلات ارگانیک و رایج در دو منطقه مختلف اظهار داشتند که ترکیب گونه‌های علف‌هرز در دو منطقه مورد بررسی، بسیار متفاوت بوده، به طوری‌که فقط 18 گونه از 135 گونه شناسایی شده بین دو منطقه، مشترک بودند. نامبردگان اظهار داشتند که در هر دو منطقه، تنوع آلفا، بتا و گامای کلیه گروه‌های کارکردی در مزارع ارگانیک بیشتر از مزارع رایج بود.

خدمات بوم‌نظام نظیر گرده‌افشانی و کنترل آفات دارای فواید اساسی برای کشاورزان می‌باشند اما در قرن اخیر، فشرده‌سازی کشاورزی منجر به از دست دادن تنوع زیستی قابل توجهی شده است. تنوع زیستی و خدمات بوم‌نظام ممکن است با کمک برنامه‌های محیطی- زراعی احیا و حفظ گردد. یکی از برنامه‌های موفق در این زمینه، کشاورزی ارگانیک است (Krauss et al., 2011). کراس و همکاران (Krauss et al., 2011) طی تحقیقی، اظهار داشتند که در نظام ارگانیک در مقایسه با نظام رایج کشاورزی، زیست‌توده گیاهان کاهش ولی تنوع گروه‌های کارکردی افزایش یافت. نامبردگان گزارش کردند که غنای گونه‌ای گیاهان و گونه‌های گرده‌افشان در مزارع ارگانیک مورد بررسی به ترتیب پنج و بیست برابر بیشتر از مزارع رایج بود ولی جمعیت شته‌های غلات در مزارع ارگانیک، یک پنجم مزارع رایج محاسبه شد.

سپاسگزاری

این مقاله مستخرج از پژوهشی است که با حمایت مالی دانشگاه پیام نور انجام شده است.

منابع

1- Adair, R.J., and Groves, R.H. 1998. Impact of environmental weeds on biodiversity: a review and development of a methodology. National Weeds Program, Environment Australia 55 pp.
2- Adair, R.J., and Groves, R.H. 1998. Impact of environmental weeds on biodiversity: a review and development of a methodology. Environment Australia 51 pp.
3- Ahmadvand, G., Hosseini, S.A., and Ahmadi, A. 2005. Species composition and weed diversity of orchards in Abbasabad of Hamadan. The First Weed Conference, Tehran, Iran. (In Persian)
4- Albrecht, H. 2003. Suitability of arable weeds as indicator organisms to evaluate species conservation effects of management in agricultural ecosystems. Agriculture, Ecosystems and Environment 98: 201-211.
5- Altieri, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. Agriculture, Ecosystems and Environment 74: 19-31.
6- Armengot, L., Sans, F.X., Fischer, C., Flohre, A., José-María, L., Tscharntke, T., and Thies, C. 2012. The β-diversity of arable weed communities on organic and conventional cereal farms in two contrasting regions. Applied Vegetation Science (In Press). Available in: http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1654-109X/earlyview.
7- Faghih, A., and Asadi, P. 1987. Final report for weed investigation and chemical control in onion fields of East Azerbaijan. Research Institute of Plant Pests and Diseases, Tabriz, Iran. (In Persian)
8- Franke, A.C., Lotzlap, Van Der Burg, W.J., and Van Overbeek, L. 2009. The role of arable weed seeds for agroecosystem functioning. Weed Research 49: 131-141.
9- Gliessman S.R. 1995. Sustainable agriculture: an agroecological perspective. Advances in Plant Pathology 11: 45-57.
10- Grice, A.C., and Martin, T.G. 2005. The management of weeds and their impact on biodiversity in the rangelands. The CRC for Australian Weed Management. Townsville.
11- Hakansson, S. 2003. Weeds and Weed Management on Arable Land: an Ecological Approach. CABI Publishing, Oxon, UK, 274 pp.
12- Hossain, Z., Gurr, G.M., Wrattan, S.D., and Raman, A. 2002. Habitat manipulation in Lucerne, *Medicago sativa*: arthropod population dynamics in harvested and 'refuge' crop strips. Journal of Applied Ecology 39: 445-454.
13- Hyvonen, T., and Salonen, J. 2002. Weed species diversity and community composition in cropping practices at two intensity levels - a six-year experiment. Plant Ecology 159: 73-81.
14- Izquierdo, J., Blanco-Moreno, J.M., Chamorro, L., González-Andújar, J.L., and Sans, F.X. 2009. Spatial distribution of weed diversity within a cereal field. Agronomy for Sustainable Development 29: 491-496.
15- Koocheki, A., Nassiri Mahallati, M., Tabrizi, L., Azizi, G., and Jahan, M. 2006. Assessing species and functional diversity and community structure for weeds in wheat and sugar beet in Iran. Iranian Journal of Field Crops

Research 4: 105-129. (In Persian with English Summary)
16- Koocheki, A., Kamkar, B., Jami Al-Ahmadi, M., and Mahdavi Damghani, A. 2003. The Role of Structure and Function in Agroecosytems Design and Management. Ferdowsi University of Mashhad Publication, Mashhad, Iran 515 pp. (In Persian)
17- Koocheki, A., Zarif Ketabi, H., and Nakh Foroush, A. 2001. Ecological Approaches for Weed Managements. Ferdowsi University of Mashhad Publication, Mashhad, Iran 458 pp. (In Persian)
18- Krauss, J., Gallenberger, I., and Steffan-Dewenter, I. 2011. Decreased functional diversity and biological pest control in conventional compared to organic crop fields. Organic versus Conventional Farming 6: 1-9.
19- Long, J., Cromwell, E., and Gold, K. 2000. On-farm management of crop diversity: an introductory bibliography. The Schumacher Centre for Technology and Development. Available at web site: www.oneworld.org/odi/
20- Nassiri Mahallati, M., Koocheki A, Rezvani Moghaddam P., and Beheshti A. 2001. Agroecology. Ferdowsi University of Mashhad Publication, Mashhad, Iran 460 pp. (In Persian)
21- Norris, R.F., and Kogan, M. 2005. Ecology of interactions between weeds and arthropods. Annual Review of Entomology 50: 479-503.
22- Poggio, S.L., Satorre, E.H., and De la 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.
23- Potts, G.R., Ewald, J.A., and Aebischer, N.J. 2010. Long-term changes in the flora of the cereal ecosystem on the Sussex Downs, England, focusing on the years 1968-2005. Journal of Applied Ecology 47: 215-226.
24- Radosevich, S.R., Holt, S.J., and Ghersa, C.M., 1997. Weed Ecology, Implications for Management. John Wiley, New York 589 pp.
25- Rathke, G.W., Behrens, T., and Diepenbrock, W. 2006. Integrated nitrogen management strategies to improve seed yield, oil content and nitrogen efficiency of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.): a review. Agriculture, Ecosystems and Environment 117: 80-108.
26- Robinson, R.A., and William, J.S. 2002. Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. Journal of Applied Ecology 39: 157-176.
27- Romero, A., Chamorro, L., and Sans, F.X. 2007. Weed diversity in crop edges and inner fields of organic and conventional dryland winter cereal crops in NE Spain. Journal of Agriculture, Ecosystems and Environment 124: 97-104.
28- Shimi, P., and Termeh, F. 1994. Weeds Collection of Iran. Agricultural Research Organization Publication, Tehran, Iran 112 pp. (In Persian)
29- Storkey, J., and Cussans, J.W. 2007. Reconciling the conservation of in-field biodiversity with crop production using a simulation model of weed growth and competition. Agriculture, Ecosystems and Environment 122: 173–182.
30- Storkey, J. 2006. A functional group approach to the management of UK arable weeds to support biological diversity. Weed Research 46: 513-522.
31- Teresa Mas, M., Poggio, S.L., and Verdú, A.M.C. 2007. Weed community structure of mandarin orchards under conventional and integrated management in northern Spain. Agriculture, Ecosystems and Environment 119: 305-310.