ارزیابی تنوع گونه‌ای، کارکردی و ساختار جوامع علفهای هرز مزارع گندم و چغندر قند استانهای مختلف کشور

کوچکی[۱]، ع. ، م. نصیری محلاتی[۱]، ل. تبریزی[۲]، گ. عزیزی[۲]، م. جهان[۲]

چکیده

به منظور ارزیابی تنوع گونه‌ای ، کارکردی و ساختار جوامع علفهای هرز مزارع گندم و چغندر قند استانهای مختلف کشور، مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های حاصل از پرسشنامه‌های گزارش نهایی طرح مبارزه با علفهای هرز مزارع گندم و چغندرقند استانهای مختلف کشور و نیز آمار و اطلاعات منتشر شده سازمان حفظ نباتات وزارت جهاد کشاورزی انجام شد. نتایج نشان داد که گونه‌های علفهای هرز موجود در مزارع گندم و چغندرقند استانهای مختلف کشور به ترتیب ۷۲ و ۵۲ گونه می‌باشند. در مزارع گندم، دو خانواده گندمیان و کاسنی به ترتیب متنوع ترین خانواده علفهای هرز تک لپه و دو لپه بودند. متنوع ترین خانواده علفهای هرز دولپه و تک لپه در مزارع چغندرقند، به ترتیب خانواده شب بوئیان و گندمیان بودند. از نظر گروه‌های کارکردی علفهای هرز در مزارع گندم، در سطح تشابه ۷۵ درصد، استانهای کشور در سه کلاستر مجزا قرار گرفتند. در بین کلیه استانهای کشور، استان تهران و آذربایجان شرقی بالاترین درصد تشابه (۷۱ درصد) را از نظرتنوع گونه‌ای علفهای هرز مزارع گندم دارا بودند. از نظر گروه‌های کارکردی علفهای هرز در مزارع چغندرقند نیز استانهای کشور در سطح تشابه ۷۵ درصد در سه کلاستر مجزا قرار گرفتند. در بین استانهای کشور، از نظر تنوع گونه‌ای علفهای هرز مزارع چغندرقند، استانهای همدان و کهکیلویه و بویراحمد، بالاترین درصد تشابه (۷۱ درصد) را نشان دادند و کمترین درصد تشابه بین استانهای ایلام- اردبیل و خوزستان- اردبیل مشاهده شد.

واژه های کلیدی: تنوع گونه ای، تنوع کارکردی، علفهای هرز، گندم، چغندرقند، شاخص تشابه.

مقدمه

مطابق تعریف سازمان خوار و بار جهانی[۳] ، تنوع زیستی کشاورزی به تنوع و قابلیت تنوع پذیری جانوران، گیاهان و میکروارگانیسم‌هایی که برای کشاورزی و تولید غذا مهم هستند و اثر متقابل بین محیط، منابع ژنتیکی، سیستم‌های مدیریتی و عملیات انجام شده توسط انسان گفته می شود و شامل سه سطح تنوع ژنتیکی، گونه‌ای و بوم نظامی است (۷، ۱۷ و ۳۲).

از بین رفتن تنوع زیستی در بوم نظام های زراعی، تهدیدی جدی برای بقاء این بوم نظامها و نهایتاً امنیت غذایی جهان محسوب می شود (۳۵). برای حفاظت و بهره برداری مطلوب از تنوع زیستی بوم نظام‌های کشاورزی، شناخت ویژگیها و پراکندگی مکانی و زمانی اجزای آن، در همهٔ سطوح ضروری می باشد (۸).

۱- اعضاء هیأت علمی و ۲- دانشجویان دکتری زراعت (اکولوژی) دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

3- Food and Agricultural Organization (FAO)

نقش علفهای هرز در ایجاد و توسعه تنوع در نظامهای کشاورزی از اهمیت ویژه ای برخوردار است زیرا بسیاری از گیاهان زراعی رابطهٔ خویشاوندی نزدیکی با آنها داشته و تبادل ژنتیکی بین آنها صورت می گیرد. از طرف دیگر، بسیاری از علفهای هرز مأمن و جایگاه زندگی و تکثیر شکارچیان طبیعی آفات گیاهان زراعی، پرندگان و پستانداران کوچک می‌باشند (۱۰ و۱۲)، لذا حفظ جمعیت گونه های علف هرز در یک آستانه مشخص، باید مورد توجه قرار گیرد تا بدون تأثیر منفی بر عملکرد گیاه زراعی به بقای دیگر موجودات بوم نظام کمک کند. البته باید توجه داشت که تراکم بالای جمعیت علفهای هرز(بیشتر از حد آستانه) باعث رقابت این گونه ها با گیاه زراعی موجود می شود (۶ و ۱۷).

وجود تنوع ژنتیکی و فنوتیپی در یک جمعیت علف هرز در درون مزرعه سبب ایجاد برهمکنشهای مختلفی در یک نظام زراعی می شود (۳۰). حضور علفهای هرز در سیستم‌های زراعی، آسیب پذیری ژنتیکی را از طریق راهکار متنوع ساختن محیط و نیز وقوع مکانیزمهای مقاومت، کاهش می دهد (۵ و ۹).

مطالعهٔ تنوع زیستی و گروه بندی علفهای هرز می‌تواند در تعیین دورهٔ بحرانی کنترل آنها موثر و مفید باشد. این امر، این امکان را بوجود می آورد تا زمان مبارزه، منطبق با دوره ای انتخاب شود که علف هرز حداکثر خسارت را به محصول وارد می‌کند (۱۰ و۱۲).

علفهای هرز از عمده عوامل خسارت زای محصولات زراعی به شمار می‌روند و بر اساس آمار و اطلاعات موجود، خسارت ناشی از وجود آنها از خسارت آفات و بیماریهای گیاهی کمتر نبوده و در بسیاری موارد بیشتر از آنها نیز می‌باشد، این میزان خسارت در کشورهای پیشرفته ۵ درصد، در کشورهای نیمه توسعه یافته حدود ۱۰ درصد و در کشورهای در حال توسعه با سیستم سنتی حدود ۲۵ درصد تخمین زده شده است (۴). هر ساله انتخاب عملیات زراعی مانند شخم، گونه زراعی، روش کنترل علفهای هرز و کوددهی، الگوی طبیعی توزیع و دسترسی منابع را تغییر می‌دهند که این امر، خود فرآیندهای طبیعی جوامع گیاهی را تحت تاثیر قرار داده و این تغییرات منظم و متوالی باعث سازگاری و تطابق علفهای هرز خاصی به این نظام می شود (۲۸). همچنین تغییر در تناوب و استفاده از علفکش می تواند منجر به تغییراتی در بانک بذر علفهای هرز موجود در خاکهای مزارع شود(۲۷ و۳۴).

با توجه به اهمیت دو محصول گندم و چغندرقند و جایگاه آنها در اقتصاد کشاورزی کشور، تحقیقی به منظور ارزیابی تنوع گونه‌ای، کارکردی[1] و ساختار جوامع علفهای هرز مزارع گندم و چغندر فند استانهای مختلف کشور صورت گرفت.

مواد و روشها

این مطالعه در سطح مزارع گندم و چغندرقند استانهای مختلف کشور انجام شد. داده‌های مورد نیاز برای انجام این تحقیق از پرسشنامه‌های گزارش نهایی طرح مبارزه با علفهای هرز مزارع گندم و چغندرقند استانهای کشور (۲۲ استان مربوط به گندم و ۱۸ استان مربوط به چغندر قند)، استخراج شدند (۲). در ادامه به هر استان یک کد شناسایی اختصاص داده شد (جداول ۱ و ۲).

پس از بررسی گونه های علف هرز و تعیین خانواده ها در مزارع موجود، این گونه ها بر اساس تنوع کارکردی در ۴ گروه زیرطبقه بندی شدند (۳، ۶ و ۳۰):

الف) چرخه رویشی[2] (یکساله، دو ساله و چند ساله)

ب) شکل رویشی[3] (تک لپه و دو لپه)

1 - Functional diversity

2 -Life cycle

3- Morphotype

جدول ۱- راهنمای کد استانها (مزارع گندم)

نام استان	کد	نام استان	کد	نام استان	کد	نام استان	کد
آذربایجان شرقی	۱	تهران	۷	سیستان و بلوچستان	۱۳	کرمانشاه	۱۹
آذربایجان غربی	۲	چهارمحال و بختیاری	۸	فارس	۱۴	کهکیلویه و بویراحمد	۲۰
اردبیل	۳	خراسان	۹	قم	۱۵	گلستان	۲۱
اصفهان	۴	خوزستان	۱۰	قزوین	۱۶	لرستان	۲۲
ایلام	۵	زنجان	۱۱	کردستان	۱۷		
بوشهر	۶	سمنان	۱۲	کرمان	۱۸		

جدول ۲- راهنمای کد استانها (مزارع چغندر قند)

نام استانها	کد	نام استانها	کد	نام استانها	کد
آذربایجان شرقی	۱	خوزستان	۷	کرمان	۱۳
اردبیل	۲	زنجان	۸	کرمانشاه	۱۴
اصفهان	۳	سمنان	۹	کهکیلویه و بویراحمد	۱۵
ایلام	۴	فارس	۱۰	لرستان	۱۶
تهران	۵	قم	۱۱	مرکزی	۱۷
خراسان	۶	قزوین	۱۲	همدان	۱۸

پ) مسیر فتوسنتزی (سه کربنه و چهار کربنه)

ت) درجه سماجت (سمج و غیر سمج)

پس از تعیین گروه‌های کارکردی علفهای هرز موجود، به منظور تعیین درجه تشابه استانهای کشور از نظر تنوع کارکردی آنها در مزارع گندم و چغندرقند، تجزیه خوشه ای[1] انجام شد و شاخص تشابه بین استانها از نظر گونه های علف هرز با استفاده از فرمول زیر تعیین گردید (۳۰):

$$\text{Similarity index} = \frac{2Cij}{Ci + Cj}$$

Cij: تعداد گونه های علف هرز مشترک بین دو استان مورد مقایسه

Ci: تعداد گونه های علف هرز استان اول

Cj : تعداد گونه های علف هرز استان دوم

تجزیه خوشه ای با استفاده از نرم افزارMinitab انجام و شاخص تشابه با استفاده از نرم افزارExcel تعیین شد.

نتایج

بطور کلی تعداد گونه علفهای هرز موجود در مزارع گندم و چغندر قند استانهای کشور به ترتیب ۷۲ و ۵۲ گونه بود (جداول ۳ و ۴) و ترکیب گونه‌ای علفهای هرز بین مزارع گندم و چغندر قند متفاوت بود.

بر اساس نتایج حاصل از این بررسی، در مزارع گندم استانهای کشور، تعداد کل گونه های علفهای هرز معادل ۷۲ و متعلق به ۲۳ خانواده بودند که در بین آنها تعداد گونه‌های دو لپه (۵۳ گونه) بیشتر از تک لپه (۱۹ گونه) بود. همچنین ۶۴ گونه از علفهای هرز موجود دارای مسیر فتوسنتزی سه کربنه (۱۴ تک لپه + ۵۰ دو لپه) و ۸ گونهٔ دیگر مسیر فتوسنتزیچهار کربنه (۵ تک لپه + ۳ دو لپه) داشتند. از نظر

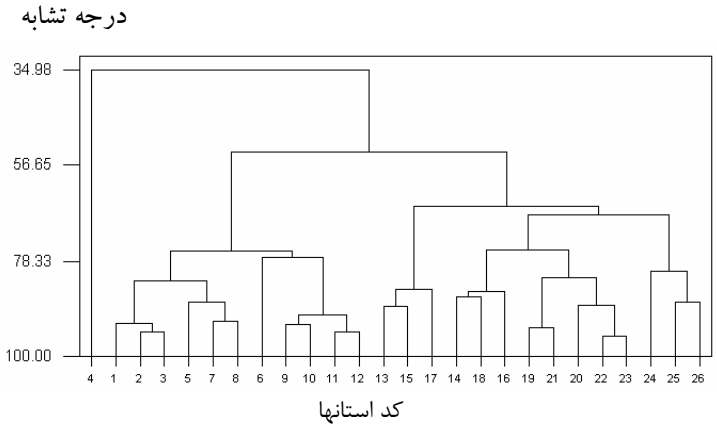
[1] - Cluster analysis

چرخهٔ زندگی در بین ۷۲ گونه علف هرز موجود، علفهای هرز یکساله با ۴۲ گونه (۱۱ تک لپه و ۳۱ دو لپه) بیشترین تنوع را داشته و پس از آن علفهای هرز چند ساله با ۲۴ گونه (۸ تک لپه و ۱۶ دو لپه) در ردهٔ بعدی قرار گرفتند. علفهای هرز دو ساله که ۶ گونه دو لپه را در بر می گرفتند، کمترین تنوع را از لحاظ طول چرخهٔ زندگی در بین گونه‌های موجود داشتند. در مزارع گندم، ۸ گونه علف هرز سمج (۴ تک لپه + ۴ دو لپه) ملاحظه شد (جدول ۵). بطور کلی دو خانوادهٔ Poaceae و Asteraceae به ترتیب متنوع ترین خانواده علفهای هرز تک لپه و دولپه در مزارع گندم بودند.

بر اساس این تحقیق در مزارع چغندر قند استانهای کشور، ۵۲ گونه علف هرز متعلق به ۲۰ خانواده مشاهده شد که در این میان تعداد گونه‌های دو لپه (۳۷ گونه) بیشتر از تک لپه (۱۵ گونه) بود. همچنین ۴۲ گونه از علفهای هرز موجود دارای مسیر فتوسنتزی سه کربنه (۸ تک لپه + ۳۴ دو لپه) و ۱۰ گونه دارای مسیر فتوسنتزی چهار کربنه (۷ تک لپه + ۳ دو لپه) بودند. در بین ۵۳ گونهٔ موجود در مزارع چغندر قند استانهای کشور، از نظر چرخهٔ زندگی، علفهای هرز یکساله با ۳۷ گونه (۱۲ تک لپه + ۲۶ دو لپه) بیشترین تنوع را داشته و علفهای هرز چند ساله با ۱۸ گونه (۶ تک لپه +۱۲ دو لپه) در ردهٔ بعدی قرار گرفتند. علفهای هرز دو ساله با دو گونهٔ دو لپه کمترین تنوع را در مزارع چغندر قند داشتند. تعداد علفهای هرز سمج در مزارع فوق ۱۲ گونه (۷ تک لپه + ۵ دو لپه) برآورد گردید (جدول ۶). متنوع ترین خانواده علفهای هرز دولپه و تک لپه در مزارع چغندرقند به ترتیب خانواده Brassicaceae و Poaceae بودند.

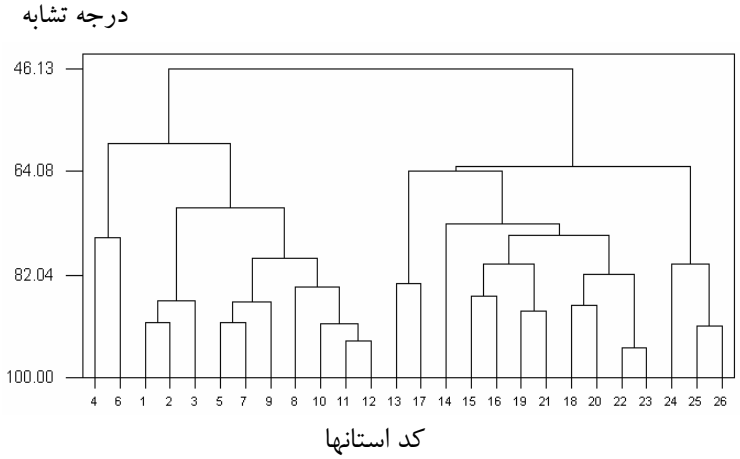
در مقایسهٔ علفهای هرز پهن برگ (دو لپه) و باریک برگ (تک لپه) مزارع گندم استانهای کشور، در سطح تشابه ۷۵ درصد، چهار خوشه مشاهده شد، بطوریکه خوشهٔ اول شامل استانهای آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، ایلام، تهران، چهارمحال و بختیاری، بوشهر، خراسان، خوزستان، زنجان و سمنان، خوشهٔ دوم شامل استانهای سیستان و بلوچستان، قم، کردستان، خوشهٔ سوم شامل استانهای فارس، کرمان، قزوین، کرمانشاه، گلستان، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان و مازندران بود و نهایتاً در خوشهٔ چهارم استانهای مرکزی، هرمزگان و یزد قرار گرفتند.

بطور کلی در مزارع گندم یادشده، عمدهٔ جمعیت علفهای هرز متعلق به پهن برگها بود که بیشترین تنوع علفهای هرز پهن برگ و باریک برگ به ترتیب در استانهای اصفهان و بوشهر ملاحظه شد (شکل ۱).



شکل۱- گروه بندی علفهای هرز پهن برگ و باریک برگ مزارع گندم در استانهای کشور (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۱ مراجعه شود).

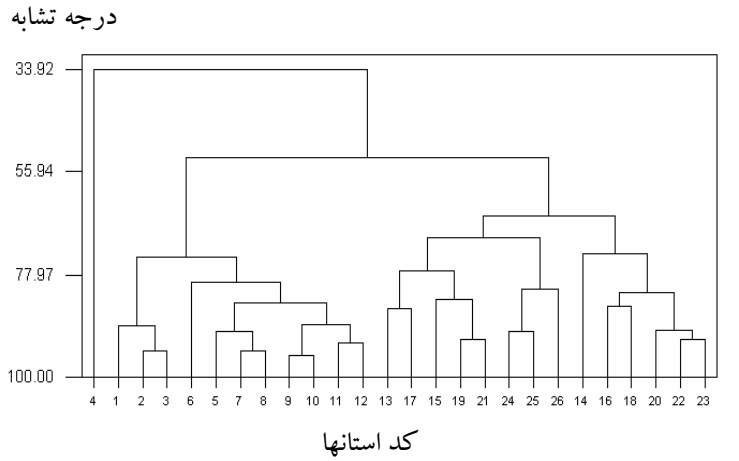
استانهای کشور از نظرتنوع علفهای هرز یکساله، دوساله و چند ساله در مزارع گندم، در سطح تشابه ۷۵ درصد، در ۶ خوشه قرار گرفتند، بطوریکه استانهای آذربایجان شرقی و غربی و اردبیل در یک خوشه، استانهای ایلام، تهران، خراسان، چار محال و بختیاری، خوزستان، زنجان و سمنان در خوشهٔ دوم، استانهای سیستان و بلوچستان و کردستان در خوشهٔ سوم، استانهای قم، قزوین، کرمانشاه و گلستان در خوشهٔ چهارم، استانهای کرمان، کهگیلویه و بویر احمد، لرستان و مازندران در خوشهٔ پنجم و بالاخره در خوشهٔ ششم استانهای مرکزی، هرمزگان و یزد قرار گرفتند. لازم به ذکر است که استانهای اصفهان، بوشهر و فارس وجه تشابهی با سایر استانها از نظر تنوع چرخه زندگی علفهای هرز نداشتند. عمدهٔ علفهای هرز مشاهده شده در مزارع گندم، علفهای هرز یکساله و سپس چند ساله بودند و علفهای هرز دو ساله از کمترین فراوانی برخوردار بودند. استان اصفهان بیشترین تنوع علفهای هرز یکساله و چند ساله و استانهای آذربایجان شرقی، خوزستان، فارس و قزوین بیشترین تنوع علفهای هرز دو ساله را دارا بودند (شکل ۲).



شکل ۲- گروه بندی علفهای هرز یکساله، دو ساله و چند ساله مزارع گندم در استانهای کشور (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۱ مراجعه شود).

استانهای کشور از نظر تنوع گونه‌های سه کربنه و چهار کربنهٔ علفهای هرز در مزارع گندم، در سطح تشابه ۷۵ درصد، در چهار خوشه قرار گرفتند که به ترتیب استانهای آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، ایلام، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان، زنجان و سمنان در یک خوشه، استانهای سیستان و بلوچستان، کردستان، قم، کرمانشاه، گلستان در خوشهٔ دوم، استانهای مرکزی، هرمزگان و یزد در خوشهٔ سوم و استانهای فارس، قزوین، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان و مازندران در خوشهٔ چهارم قرار گرفتند. استان اصفهان در این میان در گروه خوشه ای مجزایی قرار گرفت و سطح تشابه این استان با سایر استانها بسیار ضعیف و حدود ۳۴ درصد بود.

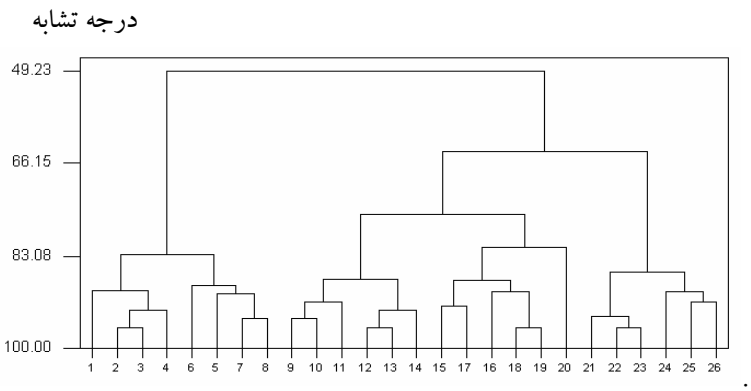
در کلیهٔ مزارع گندم مزبور، علفهای هرز دارای مسیر فتوسنتزی سه کربنه گروه غالب علفهای هرز را تشکیل می دادند. بیشترین فراوانی علفهای هرز سه کربنه و چهار کربنه به ترتیب در استانهای اصفهان (۳۲ گونه) و کرمان (۶ گونه) مشاهده شد (شکل ۳).



شکل ۳- گروه بندی استانهای کشور از نظر تنوع علفهای هرز سه کربنه و چهار کربنه در مزارع گندم (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۱ مراجعه شود).

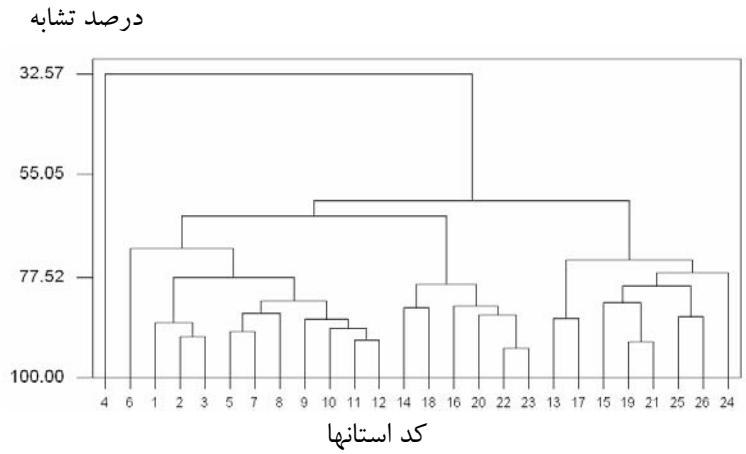
از نظر وجود علفهای هرز سمج در مزارع گندم، در سطح تشابه ۷۵ درصد، استانهای کشور در چهار خوشه قرار گرفتند، به این ترتیب که استانهای آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، اصفهان، ایلام، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری در خوشهٔ اول و استانهای خراسان، خوزستان، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان و فارس در خوشهٔ دوم، استانهای قم، قزوین، کردستان، کرمان، کرمانشاه و کهکیلویه و بویراحمد در خوشهٔ سوم و بالاخره در خوشهٔ چهارم استانهای گلستان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان و یزد قرار گرفتند.

بطور کلی علفهای هرز سمج درصد کمی از گونه‌های علف هرز موجود (۸ گونه) را در بر می گرفتند و در این تحقیق استان کهکیلویه و بویراحمد با داشتن ۷ گونه علف هرز سمج بالاترین تنوع را در این گروه کارکردی به خود اختصاص داد (شکل ۴).



شکل ٤- گروه بندی استانهای کشور از نظر تنوع علفهای هرز سمج در مزارع گندم (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۱ مراجعه شود).

بطور کلی در مقایسه کلیهٔ گروههای کارکردی علفهای هرز در مزارع گندم، در سطح تشابه ۷۵ درصد، کلیهٔ استانهای کشور در سه خوشهٔ مجزا قرار گرفتند. در خوشهٔ اول استانهای آذربایجان شرقی و غربی، اردبیل، ایلام، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان، زنجان و سمنان، در خوشهٔ دوم استانهای فارس، کرمان، قزوین، کهکیلویه و بویراحمد، لرستان و مازندران و در خوشهٔ سوم استانهای سیستان و بلوچستان، کردستان، قم، کرمانشاه، گلستان، هرمزگان، یزد و مرکزی قرار گرفتند. استانهای اصفهان و بوشهر تشابه قابل قبولی با سایر استانها نشان ندادند (سطح تشابه ۷۵ درصد). در مجموع در گروه استانی آذربایجان شرقی و غربی و اردبیل و همچنین در گروه استانی هرمزگان، یزد و مرکزی از نظر تنوع گروههای کارکردی علفهای هرز مزارع گندم، درجهٔ تشابه قابل ملاحظه ای در هر گروه مشاهده شد (شکل ۵).



شکل۵- تشابه استانهای کشور از نظر کلیهٔ گروههای کارکردی علفهای هرز مزارع گندم (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۱ مراجعه شود).

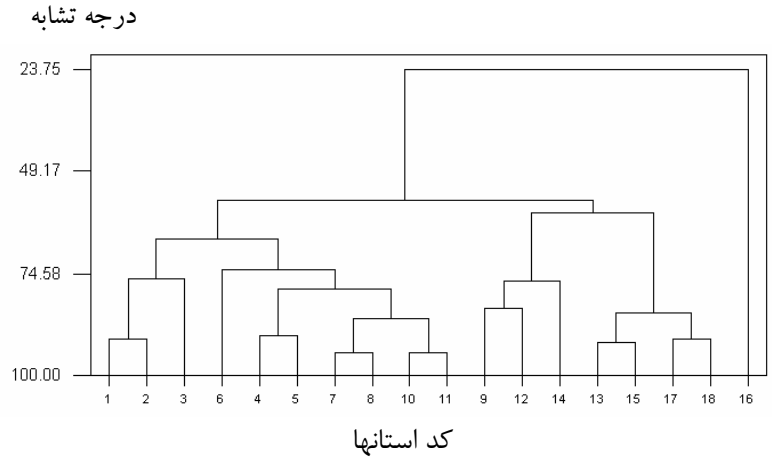
نتایج حاصل حاکی از آن است که در بین کلیهٔ استانهای کشور، استان تهران و آذربایجان شرقی بالاترین درصد تشابه (۷۱ درصد) را از نظر تنوع گونه ای علفهای هرز مزارع گندم داشتند و استانهای کردستان و خوزستان کمترین درصد تشابه (۵ درصد) را نشان دادند.

استان خراسان از نظر تنوع علفهای هرز مزارع گندم، تشابه قابل توجهی (۷۵ درصد) با استانهای تهران و سمنان داشت. این استان در مقایسه با دیگر استانها (به استثناء خوزستان، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، کردستان و کرمانشاه که درصد تشابه آنها با خراسان کمتر از ۵۰ درصد بود) از نظر تنوع علفهای هرز بیش از ۵۰ درصد وجه تشابه داشت. بنظر می رسد تشابه کمتر تنوع علفهای هرز استان خراسان با مناطق جنوبی و غربی کشور ناشی از تفاوتهای اقلیمی و مدیریتی باشد (جدول ۷).

از نظر وجود علفهای هرز پهن برگ و باریک برگ در مزارع چغندر قند، در سطح تشابه ۷۵ درصد، استانهای کشور در ۴ خوشه طبقه بندی شدند، بطوریکه استانهای آذربایجان شرقی، اردبیل و اصفهان در خوشهٔ اول، استانهای ایلام، تهران، خوزستان، زنجان، فارس و قم در خوشهٔ دوم، استانهای سمنان، قزوین، کرمانشاه در خوشهٔ سوم و بالاخره استانهای کرمان، کهکیلویه و بویراحمد، مرکزی و همدان در خوشهٔ چهارم قرار گرفتند. لازم به ذکر است که استانهای

خراسان و لرستان بصورت مجزا از سایر استانها بوده و در سطح تشابه ۷۵ درصد در خوشه‌های مذکور قرار نگرفتند.

در مزارع چغندر قند استانهای کشور، تنوع علفهای هرز پهن برگ بیشتر از باریک برگ بود و استان لرستان، بیشترین تنوع را از لحاظ فراوانی علفهای هرز پهن برگ (۲۱ گونه) و باریک برگ (۱۱ گونه) دارا بو د(شکل ۶).



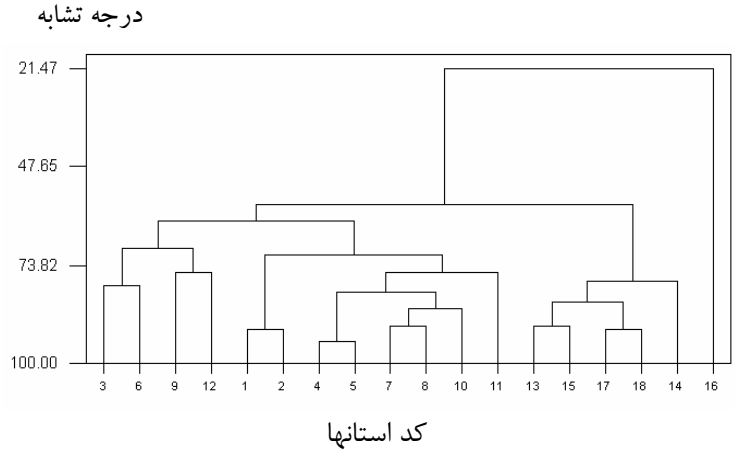
شکل۶- گروه بندی استانهای کشور از نظر تنوع علفهای هرز پهن برگ و باریک برگ در مزارع چغندرقند (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۲ مراجعه شود).

در سطح تشابه ۷۵ درصد، از نظر تنوع علفهای هرزیکساله، دو ساله و چند ساله در مزارع چغندر قند، استانهای کشور در ۴ خوشه قرار گرفتند، بطوریکه استانهای اصفهان و خراسان در یک خوشه، استانهای آذربایجان شرقی و اردبیل در خوشۀ دوم، استانهای ایلام، تهران، خوزستان، زنجان، فارس و قم در خوشۀ سوم و بالاخره استانهای کرمان، کهکیلویه و بویراحمد، مرکزی، همدان و کرمانشاه در خوشۀ چهارم قرار گرفتند. استانهای سمنان، قزوین و قم و لرستان در این سطح تشابه نسبت به استانهای فوق، در خوشه های مجزایی قرار گرفتند و وجه تشابه کمی با خوشه های دیگر داشتند.

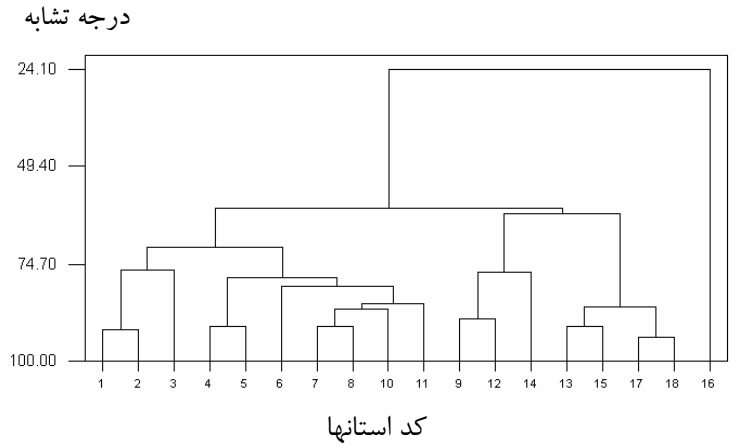
علفهای هرز یکساله، گروه غالب علفهای هرز مزارع چغندر قند را تشکیل می دادند و سپس علفهای هرز چند ساله دارای تنوع بیشتری نسبت به علفهای هرز دو ساله بودند. علفهای هرز دو ساله کمترین فراوانی را نیز در بین علفهای هرز موجود داشتند. استان لرستان بیشترین تنوع علفهای هرز یکساله و چند ساله را در مزارع چغندر قند دارا بود (شکل ۷).

همانگونه که در شکل ۸ مشاهده می شود استانهای کشور از لحاظ تنوع گونه‌های سه کربنه و چهار کربنه علفهای هرز در مزارع چغندر قند، در سطح تشابه ۷۵ درصد، در چهار خوشه طبقه بندی شدند، بطوریکه در خوشۀ اول استانهای آذربایجان شرقی، اردبیل و اصفهان، در خوشۀ دوم استانهای ایلام، تهران، خراسان، زنجان، فارس، قم و خوزستان و در خوشۀ سوم استانهای سمنان، قزوین و کرمانشاه و در خوشۀ چهارم استانهای کرمان، کهکیلویه و بویراحمد، مرکزی و همدان قرار گرفتند. استان لرستان درخوشۀ مجزایی قرار گرفت و تشابه بالایی با خوشه های دیگر نداشت.

در کلیهٔ مزارع چغندر قند استانها، علفهای هرز سه کربنه، غالبترین گونه های علفهـای هـرز در مقایسه بـا گونـه هـای چهار کربنه بودند. استانهای لرسـتان بیـشترین تنـوع علفهـای هرز سه کربنه (۲۵ گونه) و چهار کربنه (۷ گونه) را دارا بود.

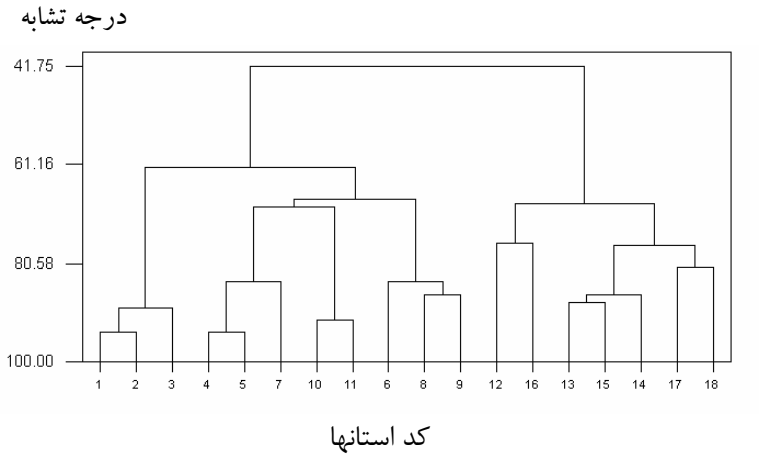


شکل۷- گروه بندی استانهای کشور از نظر تنوع علفهای هرز یکساله، دوساله و چند ساله در مزارع چغندرقند (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۲ مراجعه شود).



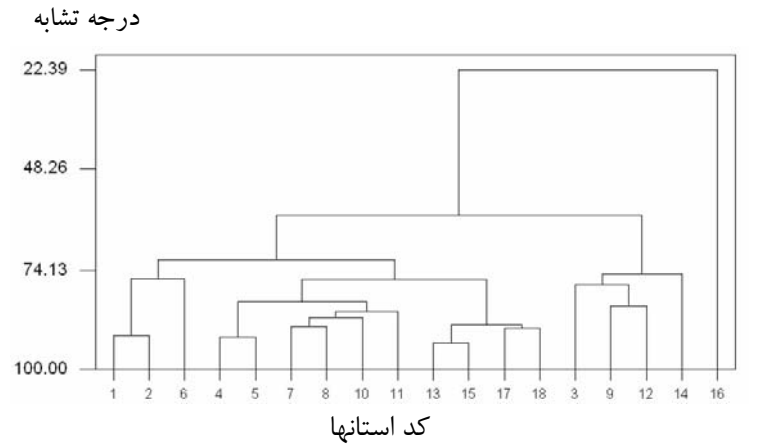
شکل ۸- گروه بندی استانهای کشور از نظر تنوع علفهای هرز سه کربنه و چهارکربنه در مزارع چغندرقند (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۲ مراجعه شود).

استانهای کشور از نظر تنوع علفهای هرز سمج در مـزارع چغندر قند، در سطح تشابه ۷۵ درصد در ۶ خوشه طبقه بندی شدند. استانهای آذربایجان شرقی، اردبیل و اصفهان در یـک خوشه، اسـتانهای ایـلام، تهـران و خوزسـتان در خوشـهٔ دوم، اسـتانهای فـارس و قـم در خوشـهٔ سـوم، اسـتانهای خراسـان، زنجان و سمنان در خوشهٔ چهارم، استانهای قـزوین و لرسـتان در خوشهٔ پنجم و بالاخره استانهای کرمان، کهکیلویه و بویر احمـد، کرمانـشاه، مرکـزی و همـدان در خوشـهٔ شـشم قـرار گرفتند. استانهای لرستان و قزوین بیـشترین فراوانـی علفهـای هرز سمج را در مقایسه با سایر استانها دارا بودند (شکل ۹).



شکل ۹- گروه بندی استانهای کشور از نظر تنوع علفهای هرز سمج در مزارع چغندرقند (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۲ مراجعه شود).

در مجموع از نظر تنوع کلیهٔ گروههای کارکردی علفهای هرز در مزارع چغندر قند، استانهای کشور در سطح تشابه ۷۵ درصد، در سه خوشهٔ مجزا قرار گرفتند، بطوریکه استانهای آذربایجان شرقی، اردبیل و خراسان در خوشهٔ اول و استانهای ایلام، تهران، خوزستان، زنجان، فارس، قم، کرمان، کهکیلویه و بویر احمد، مرکزی و همدان در خوشهٔ دوم و استانهای اصفهان، سمنان، قزوین و کرمانشاه در خوشهٔ سوم قرار گرفتند. در این میان استان لرستان از نظر تشابه علفهای هرز مزارع چغندر قند، وجه تشابه قابل قبولی با سایر استانها نداشت و در گروه کاملاً مجزایی قرار گرفت (شکل ۱۰).



شکل۱۰- تشابه استانهای کشور از نظر کلیهٔ گروههای کارکردی علفهای هرز مزارع چغندر قند (جهت اطلاع از کد استانها به جدول ۲ مراجعه شود).

بر اساس نتایج بدست آمده، از نظر تنوع گونه ای علفهای هرز مزارع چغندر قند در بین استانهای کشور ، استانهای همدان و کهکیلویه و بویر احمد، بالاترین درصد تشابه (۷۱ درصد) را نشان دادند و کمترین درصد تشابه بین استانهای ایلام، اردبیل و خوزستان، اردبیل مشاهده شد.

استان خراسان نیز از نظر تنوع گونه‌ای علفهای هرز مزارع چغندر قند، تشابهی در سطح ۶۲ درصد با استان اصفهان داشت و کمترین درصد تشابه مربوط به استان خراسان و آذربایجان شرقی بود (جدول ۸).

بحث

علیرغم اهمیت تنوع زیستی در حفظ و بهبود ثبات بوم نظام های طبیعی و زراعی(۱۲ و ۳۶) به نظر می‌رسدکه بهبود کارکرد بوم نظام ها در صورتی تحقق خواهد یافت که افزایش تنوع گونه‌ای با افزایش تنوع کارکردی گونه‌ها نیز همراه باشد (۲۰ و ۲۱).

نتایج این تحقیق که با هدف تجزیه و تحلیل تنوع کارکردی گونه های علفهای هرز موجود در نظام های تولید گندم و چغندر قند کشور انجام شد، نشان داد که علیرغم غنای نسبتاً بالای گونه های علف هرز، این گونه ها از نظر مجموعه صفات کارکردی در بین استانهای مختلف کشور تشابه چشمگیری دارند، بطوریکه در مورد هر دو محصول، کلیه استانهای کشور از نظر تنوع علفهای هرز در سه گروه طبقه بندی شدند (شکل های ۵ و ۱۰).

احمدوند و همکاران (۱) طی تحقیقی ترکیب گونه‌ای و تنوع زیستی علفهای هرز باغات میوه منطقه عباس آباد همدان را مورد بررسی قرار داده و مجموعا ۲۱ گونه علف هرز را شناسایی کردند که از این تعداد، میانگین تراکم جمعیت ۱۲ گونه به عنوان گونه های غالب معرفی شدند. از کل گونه های شناسایی شده، ۱۴ گونه علف هرز دایمی و ۷ گونه علف هرز یکساله بودند که البته با توجه به عدم دستکاری و تخریب خاک، غالبیت علفهای هرز چندساله که عمدتاً از رهیافت تکاملی رقابت- تحمل تنش پیروی می کنند در باغات مورد بررسی دور از انتظار نیست.

پوگیو و همکاران (۳۰) نیز جوامع علف هرز گیاهان نخود و گندم را در آرژانتین بررسی کردند و دریافتند که جوامع علف هرز مزارع نخود متنوع تر از گندم بود و دلیل این امر را تفاوت در مدیریت کود و سم و همچنین نوع کشت قبلی در این دو محصول ذکر کردند. در تحقیق دیگری، پهن برگ‌های یکساله فراوان ترین گروه در مزارع سویا و ذرت بودند (۱۹).

اختلاف در شیوه مدیریت زراعی(کود دهی و استفاده از سموم) مهمترین عامل تعیین کننده ترکیب گونه‌ای علفهای هرز و در نتیجه تنوع آنها می‌باشند (۱۱، ۱۳، ۱۸ و ۲۲). در مجموع تنوع علفهای هرز مزارع گندم بیشتر از چغندر قند بود. به نظر می رسد عدم استفاده یا استفاده کمتر از سموم علفکش یا مبارزه مکانیکی در مزارع گندم نسبت به چغندرقند یکی از دلایل تنوع و وفور بیشتر علفهای هرز در مزارع گندم باشد (۳۰ و ۳۳). عوامل محیطی نیز در مقیاس منطقه ای ممکن است بیانگر تفاوتهای مشاهده شده بین مزارع موجود از نظر تنوع کارکردی علفهای هرز باشند (۳۰).

در واقع تخریب مکرر بوم نظام های زراعی که هر ساله در آنها صورت می‌گیرد با دگرگون کردن جریان توالی بر پویایی جمعیت علفهای هرز تاثیر خواهد گذاشت، در حالیکه عملیات زراعی موجب تغییر تنوع ، فراوانی و ترکیب

گونه‌ای علفهای هرز خواهد شد (۲۵). بطور کلی مصرف قابل توجه نهاده ها در نظامهای زراعی رایج که در نظام های تولید کشور ما نیز متداول می‌باشد، نقش اصلی را در غنی کردن ترکیب گونه‌ای علفهای هرز به عهده دارد. برای مثال، مصرف علف کش عمدتاً جهت کنترل پهن برگ‌های دولپه‌ای صورت می گیرد (۱۶، ۲۲ و ۲۶). این امر باعث می شود تا در طی زمان باریک برگ‌های مقاوم به علف کش بصورت گونه‌های غالب در آمده (۲۳ و ۲۹) و در نهایت تنوع کارکردی گونه‌های علف هرز کاهش یابد. نتایج این تحقیق، غالبیت باریک برگ‌های یکساله را در سیستمهای تولید گندم و چغندر قند که در طی دهه گذشته در معرض مصرف مکرر علف کشها بوده‌اند، تایید می کند.

مصرف کودهای شیمیایی، بویژه کودهای نیتروژنی از عوامل موثر بر ترکیب و تنوع گونه‌ای علفهای هرز محسوب می‌شود. بطور کلی با افزایش مصرف کودهای نیتروژنی رقابت گیاهان زراعی با علفهای هرز برای نور افزایش یافته و موفقیت علفهای هرز، مستلزم توانایی بهره گیری بالاتر از نیتروژن موجود به منظور افزایش ارتفاع خواهد بود (۲۴). این امر در دراز مدت موجب غالبیت گونه های نیتروفیل (نیتروژن پسند) نظیر *Chenopodium album* و یا گراسهایی همچون *Avena fatua* خواهد شد (۱۴ و ۳۱). این وضعیت که در واقع منجر به کاهش تنوع کارکردی و غالبیت گونه های نیتروفیل می‌شود، بدلیل مصرف مکرر و گاه بسیار زیاد کودهای نیتروژنی در سیستمهای گندم و چغندر کشور نیز مشهود است. سایر عملیات زراعی از جمله تناوبهای نامناسب و کوتاه و یا کشتهای مداوم نیز از جمله عوامل موثر بر کاهش تنوع گونه‌ای علفهای هرز می‌باشند (۱۵). بطور کلی شواهد نشان می‌دهد که بالا بودن حاصلخیزی محیط، مهمترین عامل تعیین کننده تنوع کارکردی گونه های گیاهی است، بطوریکه در سطوح بالای حاصلخیزی (که هدف مدیریت رایج نظامهای زراعی می‌باشد) تنوع کارکردی به حداقل خواهد رسید (۲۱). بر این اساس می توان نتیجه‌گیری کرد که تداوم نظامهای رایج متکی بر مصرف نهاده ها با کاهش تنوع گونه‌ای و تنوع کارکردی علفهای هرز، نه تنها محاسن این تنوع برای بهبود کارکرد بوم نظام را از بین خواهند برد (۲۷) بلکه عملیات کنترل و مدیریت گونه‌های غالب را نیز دشوارتر خواهند ساخت (۱۵ و ۲۶).

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از همکاری آقای مهندس مین باشی، کارشناس محترم بخش علفهای هرز سازمان حفظ نباتات جهاد کشاورزی استان تهران، آقای مهندس نوروز زاده، کارشناس محترم سازمان تحقیقات کشاورزی استان خراسان رضوی و سرکار خانم مهندس حلاج نیا، کارشناس محترم سازمان حفظ نباتات جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی، تشکر و قدردانی می شود.

جدول ۳- فراوانی علفهای هرز مزارع گندم به تفکیک خانواده ها

خانواده علفهای هرز / علفهای هرز مزارع گندم																										
	Achillea sp	*Acroptilon repense*	*Agropyron spp*	*Alhagi persarum*	*Allium ampeloprasum*	*Alyssum hirsutum*	*Amaranthus sp*	*Antemis sp*	*Avena fatua*	*Bromus spp*	*Capsella bursa-pastoris*	*Cardaria draba*	*Carthamus oxyacantha*	*Cecale cereale*	*Centaurea depressa*	*Chenopodium album*	*Cichorium intybus*	*Cirsium arvense*	*Convolvulus arvensis*
Brassicaseae						*					*	*							
Asteracea	*	*						*					*		*	*	*		
Rubiaceae																			
Convolvulaceae																			*
Amarantaceae							*												
Boraginaceae																			
Plantaginaceae																			
Euphorbiaceae																			
Fumariaceae																			
Zygophylaceae																			
Malvaceae																			
Liliaceae																			
Scrophulariaceae																			
Ranunculaceae																			
Legominosae				*															
Polygonaceae																			
Chenopodiaceae																*			
Apiaceae																			
Caryophyllaceae																			
Iridaceae																			
Alliaceae					*														
Cypraceae																			
Poaceae			*						*	*				*					

Cynodon dactylon																							*
Cyperus rotundus																						*	
Daucus carota																		*					
Delphinium hispanicum														*									
Echinops sp		*																					
Echium italicum						*																	
Emex spinosa																*							
Ermopoa persica																							*
Eruca sativa	*																						
Euphorbia helioscopia								*															
Fumaria spp									*														
Galium tricornutum			*																				
Gladiolus atroviolaceus																				*			
Glycyrrhiza glabra															*								
Hordeum glaucum																							*
Hordeum murinum																							*
Hordeum spontaneum																							*
Lactuca sp		*																					
Lolium spp																							*
Malva neglecta											*												
Medicago hispida															*								
Melilotus officinalis															*								
Muscaria neglectum												*											
Panicum sp																							*
Phalaris spp																							*
Phragmites australis																							*
Plantago spp							*																
Poa bulbosa																							*

Polygonum aviculare																*							
Ranunculus arvensis														*									
Raphanus raphanistrum	*																						
Rapistrum rugosum	*																						
Romeria retracta														*									
Rumex spp																*							
Salsola kali																	*						
Setaria sp																							*
Silene conoidea																		*					
Sinapis arvensis	*																						
Sisymbrium irio	*																						
Sonchus arvensis		*																					
Sophora alopecuroides															*								
Sorghum halepense																							*
Stelaria media																		*					
Suaeda arcuata																	*						
Tragopogon graminifolius		*																					
Tribulus terrestris										*													
Trifolium spp															*								
Turgenia latifolia																		*					
Vaccaria oxyodonta																			*				
Veronica sp													*										
Vicia sp															*								
Xanthium strumarium		*																					
تعداد	۸	۱۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۳	۷	۳	۳	۲	۳	۱	۱	۱	۱۶
درصد	۱۱/۲	۱۶/۹	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۴/۲	۹/۸	۴/۲	۴/۲	۲/۸	۴/۲	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۲۲/۵

جدول ٤- فراوانی علفهای هرز مزارع چغندرقند به تفکیک خانواده ها

خانواده علفهای هرز / علفهای هرز مزارع چغندرقند	Amaranthaceae	Asteraceae	Boraginaceae	Brassicaceae	Chenopodiaceae	Convulvulaceae	Cuscutaceae	Cyperaceae	Euphorbiaceae	Legominosae	Fumariaceae	Lamiaceae	Malvaceae	Papaveraceae	Plantaginaceae	Poaceae	Polygonaceae	Portulacaceae	Solanaceae	Zygophylaceae
Abutilon theophrasti													*							
Alhagi pseudalhagi										*										
Allisum sp.				*																
Amaranthus spp	*																			
Anthemis cotula & hyalina		*																		
Avena fatua																*				
Beta vulgaris					*															
Brassica vulgaris				*																
Bromus spp																*				
Capsella bursa-pastoris				*																
Cardaria draba				*																
Centaurea picris		*																		
Chenopodium album					*															
Cirsium arvense		*																		
Convolvulus spp						*														
Cuscuta campestris							*													
Cynodon dactylon																*				
Cyperus rotundus								*												
Descurainia sophia				*																
Digitaria sanguinalis																*				
Echinochloa crus-galli																*				
Eruca sativa				*																
Euphorbia spp									*											
Fumaria officinalis											*									
Glycyrrhiza glabra										*										

Hibiscus trionum													*							
Hordeum murinum																*				
Lamium amplexicaule												*								
Lolium spp																*				
Malva spp													*							
Melilotus officinalis										*										
Papaver spp														*						
Paspalum distichum																*				
Phalaris spp																*				
Phragmites communis																*				
Plantago media															*					
Polygonum aviculare																	*			
Portulaca oleracea																		*		
Raphanus raphanistrum				*																
Rumex spp		*																		
Setaria glauca																*				
Setaria verticillata																*				
Setaria viridis																*				
Sinapis arvensis				*																
Solanum nigrum																			*	
Sonchus asper		*																		
Sophora alopecuroides										*										
Sorghum halepense																*				
Suaeda arcuata			*																	
Tragopogon officinalis		*																		
Tribulus terrestris																				*
Xanthium spinosum																			*	
تعداد	۱	٦	۱	۸	۲	۱	۱	۱	۱	٤	۱	۱	۳	۱	۱	۱٤	۱	۱	۲	۱
درصد	۱/۹	۱۱/۵	۱/۹	۱۵/۳	۳/۸	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۱/۹	۷/٦	۱/۹	۱/۹	۵/۷	۱/۹	۱/۹	۲۷/۹	۱/۹	۱/۹	۳/۸	۱/۹

جدول ۵- گروههای کارکردی علفهای هرز مزارع گندم به تفکیک گونه و خانواده

نام علمی علف هرز	خانواده	گروههای کارکردی			
		فرم رویشی	مسیر فتوسنتزی	سیکل رویشی	سمج و غیرسمج
Raphanus raphanistrum	Brassicaseae	دولپه	C3	یکساله	
Sisymbrium irio	Brassicaseae	دولپه	C3	دو ساله	
Cirsium arvense	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	سمج
Galium tricornutum	Rubiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Convolvulus arvensis	Convolvulaceae	دولپه	C3	چندساله	سمج
Cardaria draba	Brassicaceae	دولپه	C3	چندساله	
Acroptilon repense	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	سمج
Romeria retracta	Ranunculaceae	دولپه	C3	یکساله	
Centaurea depressa	Asteraceae	دولپه	C3	یکساله	
Polygonum aviculare	Polygonaceae	دولپه	C3	یکساله	
Echium italicum	Boraginaceae	دولپه	C3	دو ساله	
Alhagi persarum	Legominosae	دولپه	C3	چندساله	
Sinapis arvensis	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	سمج
Euphorbia helioscopia	Euforbiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Amarantus sp	Amarantaceae	دولپه	C4	یکساله	
Glycyrrhiza glabra	Legominosae	دولپه	C3	چندساله	
Sophora alopecuroides	Legominosae	دولپه	C3	چندساله	
Fumaria spp	Fumariaceae	دولپه	C3	یکساله	
chenopodium album	Chenopodiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Capsella bursa-pastoris	Brassicaseae	دولپه	C3	یکساله	
Malva neglecta	Malvaceae	دولپه	C3	چندساله	
Vicia sp	Legominosae	دولپه	C3	یکساله	
Delphinium hispanicum	Ranunculaceae	دولپه	C3	یکساله	
Echinops sp	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	
Suaeda arcuata	Chenopodiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Salsola kali	Chenopodiaceae	دولپه	C4	یکساله	
Rumex spp	Polygonaceae	دولپه	C3	چندساله	
Tragopogon raminifolius	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	
Cichorium intybus	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	
Plantago spp	Plantaginaceae	دولپه	C3	چندساله	
Eruca sativa	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Turgenia latifolia	Apiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Ranunculus arvensis	Ranunculaceae	دولپه	C3	یکساله	
Emex spinosa	Polygonaceae	دولپه	C3	یکساله	
Tribulus terrestris	Zygophylaceae	دولپه	C4	یکساله	
Carthamus oxyacantha	Asteraceae	دولپه	C3	یکساله	

Beta sp.	Chenopodiaceae	دولپه	C3	دو ساله	
Medicago hispida	Legominosae	دولپه	C3	یکساله	
Stelaria media	Caryophyllaceae	دولپه	C3	یکساله	
Rapistrum rugosum	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Trifolium spp	Legominosae	دولپه	C3	یکساله	
Sonchus arvensis	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	
Lactuca sp	Asteraceae	دولپه	C3	دو ساله	
Muscaria neglectum	Liliaceae	دولپه	C3	چندساله	
Achillea sp	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	
Antemis sp	Asteraceae	دولپه	C3	یکساله	
Melilotus officinalis	Legominosae	دولپه	C3	دو ساله	
Xanthium strumarium	Asteraceae	دولپه	C3	یکساله	
Silene conoidea	Caryophyllaceae	دولپه	C3	یکساله	
Alyssum hirsutum	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Daucus carota	Apiaceae	دولپه	C3	دو ساله	
Vaccaria oxyodonta	Caryophyllaceae	دولپه	C3	یکساله	
Veronica sp	Scrophulariaceae	دولپه	C3	یکساله	
Avena fatua	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	سمج
Bromus spp	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Setaria sp	Poaceae	تک لپه	C4	یکساله	
Hordeum glaucum	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Lolium spp	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Cecale cereale	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Phragmites australis	Poaceae	تک لپه	C3	چندساله	
Phalaris spp	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Sorghum halepense	Poaceae	تک لپه	C4	چندساله	سمج
Panicum sp	Poaceae	تک لپه	C4	یکساله	
Ermopoa persica	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Hordeum spontaneum	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Hordeum murinum	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Cynodon dactylon	Poaceae	تک لپه	C4	چندساله	سمج
Gladiolus atroviolaceus	Iridaceae	تک لپه	C3	چندساله	
Allium ampeloprasum	Alliaceae	تک لپه	C3	چندساله	
Cyperus rotundus	Cypraceae	تک لپه	C4	چندساله	سمج
Poa bulbosa	Poaceae	تک لپه	C3	چندساله	
Agropyron spp	Poaceae	تک لپه	C3	چندساله	

جدول ٦- گروههای کارکردی علفهای هرز مزارع چغندر قند به تفکیک گونه و خانواده

نام علمی علف هرز	خانواده	گروههای کارکردی			
		فرم رویشی	مسیر فتوسنتزی	سیکل رویشی	سمج و غیرسمج
Abutilon theophrasti	Malvaceae	دولپه	C3	یکساله	
Alhagi peseudalhagi	Legominosae	دولپه	C3	چندساله	
Allisum sp.	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Amaranthus spp	Amarantaceae	دولپه	C4	یکساله	سمج
Anthemis cotula & hyalina	Asteraceae	دولپه	C3	یکساله	
Avena fatua	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	سمج
Beta maritima	Chenopodiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Brassica vulgaris	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Bromus spp	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Capsella bursa-pastoris	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Cardaria draba	Brassicaceae	دولپه	C3	چند ساله	
Centaurea picris	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	
Chenopodium album	Chenopodiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Cirsium arvense	Asteraceae	دولپه	C3	چندساله	سمج
Convolvulus spp	Convolvulaceae	دولپه	C3	چندساله	سمج
Cuscuta campestris	Cuscataceae	دولپه	C3	یک دساله	سمج
Cynodon dactylon	Poaceae	تک لپه	C4	چندساله	سمج
Cyperus rotundus	Cyperaceae	تک لپه	C4	یکساله	سمج
Descurainia sophia	Brassicaceae	دولپه	C3	یک ساله	
Digitaria sanguinalis	Poaceae	تک لپه	C4	یک ساله	
Echinochloa crus-galli	Poaceae	تک لپه	C3	یک دساله	سمج
Eruca sativa	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Euphorbia spp	Euphorbiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Fumaria officinalis	Fumariaceae	دولپه	C3	یکساله	
Glycyrrhiza glabra	Legominosae	دولپه	C3	یکساله	
Hibiscus trionum	Malvaceae	دولپه	C3	یکساله	
Hordeum murinum	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Lamium amplexicaule	Lamiaceae	دولپه	C3	یکساله	
Lolium spp	Poaceae	تک لپه	C3	چندساله	
Malva spp	Malvaceae	دولپه	C3	چندساله	
Melilotus officinalis	Legominosae	دولپه	C3	دوساله	
Papaver spp	Papaveraceae	دولپه	C3	یکساله	
Paspalum distichum	Poaceae	تک لپه	C3	چندساله	
Phalaris spp	Poaceae	تک لپه	C4	یکساله	
Phragmites communis	Poaceae	تک لپه	C3	یکساله	
Plantago media	Plantaginaceae	دولپه	C3	چندساله	
Polygonum aviculare	Polygonaceae	دولپه	C3	یک ساله	
Portulaca oleracea	Portulacaceae	دولپه	C4	یکساله	
Raphanus raphanistrum	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Rumex spp	Asteraceae	دولپه	C3	یکساله	
Setaria glauca	Poaceae	تک لپه	C4	یکساله	سمج
Setaria verticillata	Poaceae	تک لپه	C4	یکساله	سمج
Setaria viridis	Poaceae	تک لپه	C4	یکساله	سمج
Sinapis arvensis	Brassicaceae	دولپه	C3	یکساله	
Solanum nigrum	Solanaceae	دولپه	C3	یکساله	
Sonchus asper	Asteraceae	دولپه	C3	یکساله	
Sophora alopecuroides	Legominosae	دولپه	C3	یکساله	
Sorghum halepense	Poaceae	تک لپه	C4	یکساله	سمج
Suaeda arcuata	Boraginaceae	دولپه	C3	یکساله	
Tragopogon officinalis	Asteraceae	دولپه	C3	دو ساله	
Tribulus terrestris	Zygophyllaceae	دولپه	C4	یکساله	
Xanthium spinosum	Solanaceae	دولپه	C3	یکساله	

جدول ۷- شاخص تشابه علفهای هرز مزارع گندم استانها

استانها	آذربایجان شرقی	آذربایجان غربی	اردبیل	اصفهان	ایلام	بوشهر	تهران	چهارمحال بختیاری	خراسان	خوزستان	زنجان	سمنان	سیستان و بلوچستان	فارس	قم	قزوین	کردستان	کرمان	کرمانشاه	کهکیلویه و بویراحمد	گلستان	لرستان	مازندران	مرکزی	هرمزگان	یزد
آذربایجان شرقی		0/61	0/56	0/57	0/13	0/27	0/71	0/50	0/70	0/32	0/46	0/65	0/36	0/57	0/44	0/53	0/19	0/41	0/38	0/40	0/5	0/47	0/47	0/51	0/32	0/48
آذربایجان غربی			0/69	0/57	0/40	0/37	0/59	0/50	0/54	0/39	0/51	0/49	0/29	0/56	0/44	0/58	0/38	0/41	0/50	0/50	0/44	0/58	0/46	0/44	0/32	0/42
اردبیل				0/49	0/55	0/40	0/56	0/33	0/57	0/41	0/55	0/51	0/38	0/49	0/47	0/56	0/25	0/48	0/53	0/42	0/53	0/46	0/43	0/42	0/36	0/47
اصفهان					0/49	0/46	0/65	0/40	0/65	0/33	0/53	0/62	0/26	0/59	0/56	0/54	0/27	0/65	0/44	0/55	0/48	0/57	0/49	0/40	0/41	0/55
ایلام						0/55	0/51	0/30	0/58	0/19	0/39	0/42	0/21	0/55	0/42	0/36	0/37	0/53	0/48	0/49	0/55	0/51	0/45	0/36	0/31	0/35
بوشهر							0/42	0/29	0/52	0/40	0/55	0/39	0/32	0/50	0/39	0/43	0/23	0/49	0/34	0/57	0/59	0/43	0/50	0/39	0/40	0/38
تهران								0/38	0/70	0/32	0/51	0/59	0/36	0/51	0/69	0/53	0/31	0/59	0/44	0/50	0/56	0/53	0/51	0/44	0/39	0/55
چهارمحال بختیاری									0/46	0/28	0/30	0/40	0/31	0/44	0/27	0/33	0/42	0/33	0/27	0/32	0/20	0/44	0/27	0/56	0/21	0/32
خراسان										0/29	0/58	0/70	0/32	0/65	0/51	0/59	0/34	0/51	0/40	0/60	0/69	0/49	0/52	0/60	0/35	0/56
خوزستان											0/31	0/29	0/16	0/40	0/28	0/23	0	0/34	0/28	0/22	0/21	0/34	0/33	0/17	0/29	0/27
زنجان												0/47	0/41	0/55	0/42	0/51	0/30	0/40	0/42	0/59	0/48	0/46	0/35	0/36	0/44	0/41
سمنان													0/45	0/57	0/51	0/44	0/28	0/60	0/57	0/51	0/40	0/44	0/43	0/47	0/47	0/61
سیستان و بلوچستان														0/38	0/31	0/31	0/10	0/47	0/38	0/35	0/38	0/13	0/18	0/38	0/64	0/37
فارس															0/39	0/51	0/29	0/49	0/44	0/57	0/54	0/51	0/58	0/39	0/40	0/38
قم																0/50	0/25	0/62	0/47	0/37	0/40	0/50	0/32	0/40	0/41	0/65
قزوین																	0/40	0/42	0/39	0/55	0/50	0/57	0/37	0/45	0/40	0/43
کردستان																		0/22	0/17	0/38	0/33	0/40	0/19	0/42	0/09	0/24
کرمان																			0/48	0/52	0/43	0/46	0/33	0/43	0/59	0/56
کرمانشاه																				0/37	0/33	0/50	0/43	0/32	0/62	0/39
کهکیلویه و بویراحمد																					0/47	0/50	0/49	0/42	0/43	0/41
گلستان																						0/33	0/54	0/40	0/41	0/39
لرستان																							0/56	0/32	0/29	0/38
مازندران																								0/19	0/39	0/21
مرکزی																									0/33	0/38
هرمزگان																										0/27
یزد																										

جدول ۸ - شاخص تشابه علفهای هرز مزارع چغندرقند استانها

استانها	آذربایجان شرقی	اردبیل	اصفهان	ایلام	تهران	خراسان	خوزستان	زنجان	سمنان	فارس	قزوین	قم	کرمان	کرمانشاه	کهکیلویه و بویراحمد	لرستان	مرکزی	همدان
آذربایجان شرقی		۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۱۰	۰/۲۷	۰/۵۰	۰/۴۶	۰/۱۵	۰/۳۰	۰/۴۳	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۴۰	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۴۰
اردبیل			۰/۴۴	۰/۰	۰/۴۳	۰/۳۶	۰/۰	۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۱۳	۰/۵۵	۰/۲۵	۰/۳۵	۰/۵۲	۰/۵۹	۰/۲۹	۰/۴۰	۰/۵۹
اصفهان				۰/۳۰	۰/۳۸	۰/۶۲	۰/۳۳	۰/۲۴	۰/۴۰	۰/۱۸	۰/۶۱	۰/۳۵	۰/۲۵	۰/۴۷	۰/۵۸	۰/۵۳	۰/۴۵	۰/۵۰
ایلام					۰/۲۹	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۳۶	۰/۰۹	۰/۲۵	۰/۱۸	۰/۲۲	۰/۲۰	۰/۱۳	۰/۲۰	۰/۰۹	۰/۵۰	۰/۴۰
تهران						۰/۵۰	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۴۴	۰/۳۵	۰/۲۰	۰/۳۶	۰/۳۵	۰/۵۵	۰/۱۸	۰/۶۷	۰/۳۶
خراسان							۰/۴۲	۰/۳۰	۰/۲۶	۰/۲۴	۰/۵۲	۰/۲۲	۰/۴۲	۰/۴۰	۰/۵۲	۰/۴۵	۰/۵۹	۰/۴۲
خوزستان								۰/۴۰	۰/۳۱	۰/۱۷	۰/۲۳	۰/۳۱	۰/۱۴	۰/۲۰	۰/۲۹	۰/۲۶	۰/۱۷	۰/۱۴
زنجان									۰/۵۲	۰/۱۵	۰/۳۰	۰/۱۴	۰/۲۷	۰/۳۸	۰/۲۷	۰/۲۰	۰/۳۱	۰/۴۰
سمنان										۰/۱۷	۰/۳۷	۰/۱۶	۰/۳۱	۰/۵۶	۰/۳۱	۰/۳۵	۰/۱۷	۰/۳۸
فارس											۰/۳۳	۰/۱۸	۰/۱۷	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۱۶	۰/۴۰	۰/۳۳
قزوین												۰/۳۸	۰/۳۱	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۷	۰/۴۲	۰/۵۴
قم													۰/۳۱	۰/۳۲	۰/۴۶	۰/۲۱	۰/۱۸	۰/۳۱
کرمان														۰/۵۰	۰/۴۳	۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۴۳
کرمانشاه															۰/۶۰	۰/۴۰	۰/۴۴	۰/۶۰
کهکیلویه و بویراحمد																۰/۳۶	۰/۶۷	۰/۷۱
لرستان																	۰/۲۷	۰/۳۱
مرکزی																		۰/۶۷
همدان																		

منابع

۱- احمدوند،گ.، س.ع. حسینی سیر و ا. احمدی. ۱۳۸۴. ترکیب گونه‌ای و تنوع زیستی علفهای هرز باغات میوه منطقه عباس آباد همدان. اولین همایش علوم علفهای هرز در ایران.

۲- بی نام. ۸۲-۱۳۸۱. گزارش نهایی طرح مبارزه با علفهای هرز مزارع گندم و چغندرقند استانهای کشور. بخش تحقیقات علفهای هرز، سازمان تحقیقات کشاورزی تهران.

۳- شیمی، پ. و ف. ترمه. ۱۳۷۳. مجموعه علفهای هرز ایران. سازمان تحقیقات ، آموزش و ترویج کشاورزی.

۴- فقیه، ا. و پ. اسدی. ۱۳۶۶. گزارش نهایی طرح بررسی علفهای هرز مزارع پیاز و آزمایش مبارزهٔ شیمیایی با آن در آذربایجان شرقی. مؤسسهٔ تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی، تبریز.

۵- کوچکی، ع.، ب. کامکار، م. جامی الاحمدی و ع. مهدوی دامغانی. ۱۳۸۲. نقش ساختار و کارکرد در طراحی و مدیریت بوم نظامهای کشاورزی. (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۶- کوچکی، ع.، ح. ظریف کتابی و ع. نخ فروش. ۱۳۸۰. رهیافتهای اکولوژیکی مدیریت علفهای هرز. (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۷- کوچکی، ع.، م. حسینی و ا. هاشمی دزفولی. ۱۳۷۴. کشاورزی پایدار. (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

۸- کوچکی، ع.، م. نصیری محلاتی، ا. زارع فیض آبادی و م. جهان بین. ۱۳۸۳. ارزیابی تنوع نظام‌های زراعی ایران. مجلهٔ پژوهش و سازندگی. ج. ۱۷. ش. ۲. ص. ۸۳-۷۰.

۹- نصیری محلاتی، م.، ع. کوچکی، پ. رضوانی مقدم و ع. بهشتی. ۱۳۸۰. اگرواکولوژی. (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

10- Adair, R. J. and R. H. Groves. 1998. Impact of environmental weeds on biodiversity, a review and development of a methodology. National weeds program, environment Australia.

11- Albrecht, H. 1995. Changes in arable weed flora of Germany during the last five decades. In: Proceedings of the 9th EWRS Symposium, Budapest. pp: 41-48.

12- Altieri, M. A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. Agriculture, Ecosystems and Environment. 74: 19–31.

13- Andersson, T. N, and P. Milberg. 1998. Weed flora and the relative importance of site, crop, crop rotation and nitrogen. Weed Science. 46:30-38.

14- Banks, P. A. , P. W. Santelman and B. B. Tucker. 1976. Influence of long-term soil fertility treatments on weed species in winter wheat. Agronomy Journal. 68: 825-827.

15- Barberi, P., N. Silvestri and E. Bonari. 1997. Weed communities of winter wheat as influenced by input level and rotation. Weed Research. 37: 301-313.

16- Bostrm, U. and H. Fogelfors. 2002. Long term effects of herbicide application strategies on weeds and yield on spring-sown cereals. Weed Science. 50:196-203.

17- Collings, L., D. Ginsburg and J. Clarke. 2003. Balancing biodiversity and weed management through a decision support system. ADAS Boxworth, Cambridge, UK.

18- Dale, M. R. T., A. G. Thomas and E. A. John. 1992. Environmental factors including management practices as correlates of weed community composition in spring seeded crops. Canadian Journal of Botany. 70: 1931-1939.

19- De la Fuente. E. B., Suarez, S. A., Ghersa, C. M., Leon, R. J. C. 1999. Soybean weed communities: relationships with cultural history and crop yield. Agronomy Journal. 91: 234-241.

20- Diaz, S. and M. Cabido. 1997. Plant functional types and ecosystem function in relation to global change. Journal of Vegetation Science. 8: 463-474.
21- Dyer, A. R., D. E. Goldberg, R. Turkington and C. Sayre. 2001. Effects of growing conditions and source habitat on plant traits and functional group definition. Functional Ecology. 15: 85-95.
22- Haas, H. and J. C. Streibig. 1982. Changing patterns of weed distribution as a result of herbicide use and other agronomic factors. In: LeBaron, H. M. and J. Gressel (Eds.). Herbicide Resistance in Plants. John Wiley and sons, USA. pp. 57-79.
23- Hume, L. 1987. Long-term effects of 2, 4-D application on plants. I. Effects on the weed community in wheat crop. Canadian Journal of Botany. 65: 2530-2536.
24- Jornsgard, B., K. Rasmussen, J. Hill and L. J. Christiansen. 1996. Influence of nitrogen on competition between cereals and their natural weed populations. Weed Research. 36: 461-470.
25- Lavorel, S., S. McIntyer, J. Landsberg and T. D. A. Forbes. 1997. Plant functional classification: from general groups to specific groups based on response to disturbance. Trends in Ecology and Evolution. 12: 474-478.
26- Marshall, E. J. P., V. Brown, N. Boatman, P. Lutman and G. Squire. 2001. The impact of herbicides on weed abundance and biodiversity. PN0940. A report for the UK Pesticide Safety Directorate. IACR-Long Ashton Research Station, Uk.
27- Marshall, E. J. P., V. K. Brown, N. D. Boatman, P. J. W. Lutman ,G. R. Squire and L. K. Ward. 2003. The role of weeds supporting biological diversity within crop fields. Weed Research. 43: 77-89.
28- Martinez-Ghersa, M. A., C.M., Ghersa, E. H. Satorre. 2000. Coevolution of agriculture systems and their weed companions: implication for research. Field crops research. 67:181-190.
29- McCurdy, E.V. and E. S. Molberg. 1974. Effects of the continuous use of 2,4-D and MCPA on spring wheat production and weed populations. Canadian Journal of Plant Science. 54: 241-245.
30- Poggio, S. L., E. H. Satorre and E. B. de la Fuente. 2004. Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling Pampa (Argantina). Agriculture, Ecosystems and Environment. 103: 225-235.
31- Pysek, P., and J. Leps. 1991. Response of a weed community to nitrogen fertilization: a multivariate analysis. Journal of Vegetation Science. 2: 237–244.
32- Scaliaba, N. 2003. Organic Agriculture: The challenge of sustainable food production while enhancing biodiversity. In: United Nation thematic group, sub-group meeting on wildlife, biodiversity and organic agriculture. Ankara, Turkey.
33- Schutte, G. 2002. Prospects of biodiversity in herbicide-resistant crops. Out look on Agriculture. 31: 193-198.
34- Sullivan, P. 2003. Principles of sustainable weed management for croplands. ATTRA - National Sustainable Agriculture Information Service. www. Attra.ncat.org/attra-pub.
35- Thrupp, L. A. 1998. Cultivating Diversity, Agrobiodiversity and Food Security. World Resource Institute, Washington D.C. 38 pp.
36- Wolfe, M. S. 2000. Crop strength through diversity. Nature. 406: 681-682.

Assessing species and functional diversity and community structure for weeds in wheat and sugar beet in Iran

Koocheki,A., M.Nassiri Mahallati, L.Tabrizi, G.Azizi, M.Jahan[1]

Abstract

In order to investigate species and functional diversity and community structure for weeds in wheat and sugar beet fields in different provinces of Iran, this study was conducted by using data from a previous projects on weed control conducted by Ministry of Jihad Keshavarzi. Total number of weed species were 72 and 52 species in wheat and sugar beet, respectively. In the wheat fields, Poaceae and Asteraceae showed the most diversity amongst monocotyledonous and dicotyledonous groups. In the sugar beet fields, Poaceae and Brassicaceae were the most diverse family amongst monocotyledonous and dicotyledonous groups. Provinces were grouped in three clusters for functional weed groups in wheat and sugar beet fields (similarity 75%). Tehran and East Azerbaijan had the highest similarity percentage (71%) amongst the provinces for weed diversity in wheat. In sugar beet fields, the highest similarity percentage was observed in Hamedan and Kohkiloyieh va boier-ahmad (71%) , Ilam-Ardabil and Khoozestan-Ardabil provinces showed the lowest.

Keywords: Species diversity, functional diversity, weed, wheat, sugar beet, similarity Index.

1- Contribution from College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad.