ارزیابی تنوع گونه‌ای و ساختار جامعه علف‌های هرز مزارع چغندرقند (*Beta vulgaris* L.) استان‌های خراسان رضوی و شمالی

لیلا علیمرادی[1*]، محمد حسن راشد محصل[2]، حمیدرضا خزاعی[2]

[1]دانش آموخته دکتری زراعت (گرایش علف‌های هرز) دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

[2]استاد گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

نویسنده مسئول: lealimoradi@yahoo.com

علیمرادی، ل.، م. راشد محصل و ح. خزاعی. ۱۳۹۰. ارزیابی تنوع گونه‌ای و ساختار جامعه علف‌های هرز مزارع چغندرقند (*Beta vulgaris* L.) استان‌های خراسان رضوی و شمالی. مجلهٔ کشاورزی بوم‌شناختی. ۱ (۱): ۶۵-۴۱.

چکیده

به منظور ارزیابی ترکیب و تنوع گونه‌ای، کارکردی و ساختار جوامع علف‌های‌هرز مزارع چغندرقند شهرستان‌های مختلف استان‌های خراسان رضوی و شمالی، تعداد ۱۷۸ مزرعه از ۱۲ شهرستان مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق، اطلاعات با استفاده از داده‌های حاصل از پرسش‌نامه، نمونه‌برداری از جامعه علف‌های هرز و نیز از طریق مصاحبه موردی با زارعین جمع آوری و ثبت شد. نتایج نشان داد که جامعه علف‌های هرز موجود در شهرستان‌های مورد بررسی از ۵۶ گونه مختلف متعلق به ۱۶ خانواده گیاهی بود که در بین آنها تعداد گونه‌های دولپه (۴۴ گونه) بیشتر از تک لپه‌ها (۱۲ گونه) بود. همچنین در جامعه موجود، تعداد ۴۷ گونه علف‌هرز سه کربنه و ۹ گونه چهارکربنه و نیز ۳۶ گونه یکساله و ۱۸ گونه چندساله ملاحظه شد. خانواده گندمیان و کاسنی به ترتیب متنوع ترین خانواده علف‌های هرز تک لپه و دولپه بودند. بررسی تنوع گونه‌ای شهرستان‌های مختلف نشان داد که چناران و خواف به ترتیب بیشترین (۲۷ گونه) و کمترین (۵ گونه) غنای گونه‌ای را دارا بودند. بررسی نتایج مربوط به جدول تشابه سورنسون و اشتین‌هاوس (چکانوسکی) نشان داد که چناران و قوچان بیشترین میزان تشابه (معادل ۰/۹درصد) را از نظر تنوع گونه‌ای دارا بودند و شهرستان‌های قوچان و خواف کمترین تشابه (معادل ۰/۲درصد) را نشان دادند.

واژه‌های کلیدی: غنای گونه ای، شاخص یکنواختی، ضریب تشابه، تجزیه به مولفه‌های اصلی

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

تنوع زیستی بیانگر تنوع حیات در کره زمین بوده و معمولاً در اکوسیستم‌های طبیعی در سه سطح تنوع ژنتیکی، گونه و اکوسیستم مورد مطالعه قرار می‌گیرد (Brookfeild, 1994). هیلتون تایلور (Hilton-Tylor, 2000) توسعه کشاورزی صنعتی همگام با گسترش نظام‌های تک کشتی را به عنوان یکی از عوامل کاهش تنوع زیستی دانسته و این امر را تهدیدی جدی برای بقاء این اکوسیستم‌ها می‌داند (Suarez, *et al*., 2001; Angonin, *et al*., 1996). علف‌های هرز به عنوان یکی از اجزای اکوسیستم‌های زراعی بر تنوع‌زیستی در سطح اکوسیستم تأثیر می‌گذارند (Wilson, *et al*., 1996; Poggio, *et al*., 2004). پویایی جمعیت علف‌های هرز نتیجه فشارهای انتخابی زراعی و اکولوژیکی است که می تواند سبب غالبیت برخی گونه‌ها در جوامع علف‌های هرز شود (Poggio, *et al*. 2004; Major, *et al*., 2005; Derksen, *et al*., 1995; Daniel and Miller, 1990; Wilson, *et al*., 1996).

تنوع گونه‌ای در یک اکوسیستم (تنوع موجودی) با شاخص‌های متفاوتی اندازه‌گیری می‌شود (Weiher *and* Keddy**,** 1999). تنوع آلفا (δ) که شامل تنوع گونه‌ای کل درون یک زیستگاه یا جامعه مشخص می‌باشد (Whittaker, 1975; Mesdaghi, 2001; Bazoobandi *et al*., 2006) و تنوع گاما (γ)، تنوع گونه‌ای کل درون چشم انداز اکولوژیکی بوده و تنوع اپسیلون (ε) که تنوع گونه‌ای کل درون چشم انداز اکولوژیکی بزرگتر است (Mesdaghi, 2001). ارزیابی تنوع گونه‌ای بین جوامع گیاهی در امتداد گرادیان محیطی (تنوع تمایزی) با محاسبه تنوع بتا (β) بدست می‌آید. جهت اندازه‌گیری تنوع β از آماره ویتاکر استفاده می‌شود (۱۹). روش مرسوم دیگر در محاسبه تنوع β استفاده از ضرایب تشابه و عدم تشابه می‌باشد. شاخص‌های تشابه[1] درجه همانندی ترکیب گونه‌ای جمعیت‌ها را اندازه‌گیری می‌کنند. از جمله شاخص‌های تشابه می‌توان به ضریب جاکارد[2] (Tanaka and Koike, 2006; Poorbabaei and Poorrahmati, 2009; Stohlgren, *et al*., 1997; Stohlgren, *et al*., 1997) و ضریب سورنسون[3] (Magurran, 1988) اشاره کرد که معمولاً برای داده‌های کیفی بکار می‌روند؛ ضریب اشتین‌هاوس یا چکانوسکی[4] (Bazoobandi *et al*., 2006) و ضریب مربع فاصله اقلیدوسی[5] (Mesdaghi, 2001; Bazoobandi *et al*., 2006) که برای هردو نوع داده‌های کمی و کیفی مناسب می‌باشند (Poggio, *et al*., 2004; Lovejoy, 1994).

در اکولوژی علف‌های هرز، استفاده از شاخص تنوع «شانون- وینر[6]»، جهت اندازه گیری تنوع جوامع گیاهی متداول می‌باشد. این شاخص براساس غنای گونه‌ای و فراوانی نسبی گونه‌ها محاسبه می‌شود (Norouzzadeh, 2008). روش متداول دیگر اندازه‌گیری تناسب فراوانی بر مبنای « شاخص چیرگی سیمپسون[7]» است که محاسبه آن ساده‌تر از شاخص شانون- وینر است و تنها به نمونه‌برداری و برآورد تعداد افراد در هر گونه مشخص و تعداد کل افراد نیاز است (Koocheki, *et al*., 2006; Poggio, *et al*., 2004; Eshaghi Rad, *et al*., 2009).

امروزه از روش تجزیه چند متغیره نیز جهت دسته بندی جوامع گیاهی استفاده می‌شود که دو نوع اصلی آن دسته بندی[8] و تجزیه خوشه‌ای[9] می‌باشند (Zhang and Zhang, 2007; Ogutu, 1996; Mesdaghi, 2001). نتایج دسته بندی اغلب در بای پلات‌هایی[10] نشان داده می‌شوند گونه‌های با تشابه بیشتر، نزدیکتر به یکدیگر برروی بای پلات واقع شده و در یک گروه قرار می‌گیرند (Weiher and Keddy**,** *1999*). با توجه به اهمیت محصول چغندرقند و جایگاه آن در اقتصاد کشاورزی استان

1- Similarity Index
2- Jaccard Coefficient
3- Sorenson Coefficient
4- Czekanowski Coefficient (Steinhaus coefficient)
5- Coefficient of Squared Euclidean Distance
6- Shannon-Weiner
7- Simposon Dominance index
8- Ordination
9- Cluster analysis
10- Bi-Plot

Archive of SID

www.SID.ir

خراسان، تحقیقی به منظور ارزیابی تنوع گونه‌ای، کارکردی و ساختار جوامع علف‌های هرز مزارع چغندرقند در شهرستان‌های استان‌های خراسان رضوی و شمالی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

به منظور شناسایی ساختار جوامع و ارزیابی ترکیب و تنوع گونه‌ای و کارکردی علف‌های هرز مزارع چغندرقند استان خراسان‌رضوی و شمالی، تعداد ۱۷۸ مزرعه از ۱۲ شهرستان عمده تولید کننده چغندر قند در سال زراعی ۸۵-۸۶ مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مربوط به شهرستان‌ها از طریق نمونه برداری از جامعه علف‌های هرز، تکمیل پرسش نامه‌هایی که به این منظور تهیه شده بود و نیز از طریق مصاحبه موردی با زارعین ثبت شد. اطلاعات موجود در پرسشنامه‌ها شامل نام منطقه، موقعیت جغرافیایی، اقلیم منطقه (میانگین دما و میزان بارندگی)، مشخصات خاک مزرعه، میزان عناصر غذایی موجود در خاک مزرعه، دور آبیاری، میزان و نوع کود مصرفی، نوع و تراکم میزان علف‌های هرز شایع و درصد شیوع آنها روش‌های مبارزه با علفهای هرز، نوع و تعداد دفعات عملیات مدیریتی بودند.

شهرستان‌های مورد نظر شامل مشهد، تربت حیدریه، نیشابور، فریمان، چناران، بجنورد، شیروان، تربت جام و قوچان بودند. سپس در هر شهرستان، مناطق کشت چغندرقند انتخاب و نمونه برداری انجام شد. مناطق مورد نظر شهرستان مشهد شامل (مرکزی، رضویه، قازقان، آبروان)، تربت حیدریه (سنگال، زاوه، شهن آباد، سلطان آباد، زمان آباد، قلعه نو، سیوکی، قشر آباد، اکبر آباد (کریم‌آباد)، دهنوتلخی، عین آباد، روشن آباد، مرغزار، زادو، بطرد، سنگل آباد، کبوترخان، کدکن)، نیشابور (مرکزی- حسین آباد، ریوند-دگلانی، میان جلگه، تحت جلگه)، فریمان (گرمه، شریف آباد، فرهاد گرد، نعمان، قلندرآباد، سفید سنگ، کاریزمحمدجان، کته شمشیر، اراضی کارخانه قند فریمان)، چناران (کمال آباد، سرک، شلنگرد، سرآسیاب، اوتان، حکیم آباد، طاهرآباد، دستگرد، بهار، اخلمد، محسن آباد)، بجنورد (مرکزی، گرمخان- عبدل آباد)، شیروان (دوین، برزول، الله آباد، باغان، حسین آباد، اسلام آباد)، تربت‌جام (مومن آباد، محمودآباد)، قوچان (مقصودآباد) بودند (شکل ۱).

عملیات نمونه برداری به تناسب مساحت مزرعه با استفاده از کوادرات‌هایی به مساحت ۱ متر مربع انجام شد. بدین ترتیب که مزارع بین ۱ تا ۵ هکتار، ۵ نمونه و بین ۵ تا ۱۰ هکتار، ۸ نمونه برداشت گردید. پس از آن جامعه علف‌های هرز موجود در هر کوادرات به تفکیک جنس و گونه شناسایی و شمارش گردید. فراوانی، یکنواختی، تراکم علف‌های هرز در هر مزرعه و میانگین تراکم علف‌های‌هرز در مزارع مورد بازدید، محاسبه و این گونه‌ها بر اساس تنوع کارکردی در چهار گروه زیر طبقه بندی شدند (Norouzzadeh, 2008 ؛Koocheki, *et al*., 2006).

الف) چرخه زندگی (یکساله، دوساله و چند ساله)

ب) فرم رویشی (تک لپه و دو لپه)

ج) مسیر فتوسنتزی (سه کربنه و چهار کربنه)

د) درجه تزاحم (سمج و غیر سمج)

پس از تعیین فراوانی و غنای گونه‌ای جوامع علف‌های هرز در شهرستان‌های مختلف، تنوع آلفا (δ) ، بتا (β) و گاما (γ) محاسبه شد. جهت محاسبه تنوع آلفا، تنوع گونه‌ای کل در هر شهرستان محاسبه و سپس واریانس و انحراف معیار محاسبه گردید (Whittaker, 1975; Poggio, *et al*., 2004). تنوع بتا (تنوع زیستگاه) به تفاوت تنوع گونه‌ای بین مناطق و جوامع گیاهی گویند. تنوع گاما نیز از طریق محاسبه تنوع گونه‌ای کل در استان‌های خراسان رضوی و شمالی بدست آمد. تنوع بتا از طریق آماره ویتاکر و بر اساس معادله (۱) محاسبه می‌شود (Qian, 2009):

$$\beta_w = (S / S_r) - 1 \qquad \text{(معادله ۱)}$$

در این معادله تنوع بتا (β_w)= سرعت میزان تغییر غنای گونه‌ای در طول پایش، S= غنای گونه‌ای در نمونه (در همه قاب‌ها) و S_r= میانگین غنای گونه‌ای/قاب‌ها (مجموع تعداد تمام گونه‌های موجود در همه قاب‌ها تقسیم بر تعداد کل گونه‌ها) می‌باشد

Archive of SID

www.SID.ir

یکی دیگر از شاخص‌هایی که جهت ارزیابی ترکیب و تنوع گونه‌ای جامعه علف‌های هرز مورد استفاده قرار گرفت، شاخص فراوانی[۱] (AI) است. این شاخص با استفاده از سه معیار ارزیابی محاسبه شد که شامل تواتر[۲] (بسامد یا فرکانس)، ضریب همسانی (یکسانی)[۳] و میانگین تراکم مزارع[۴] می‌باشد (Moeini, *et al*. 2008).

تواتر (بسامد یا فرکانس) (F) شامل درصدی از مزارع که گونه گیاهی مورد نظر (علف هرز) حضور دارد و در واقع تخمینی از وسعت و یا گستره جغرافیایی تزاحم علف هرز مورد نظر در منطقه می‌باشد. پوگیو و همکاران (Poggio, *et al*. 2004) این معیار را با عنوان «ضریب تثبیت[۵]» (ثبات یا استقرار) می‌شناسند. تواتر (فرکانس) گونه‌های مختلف از معادله (۲) محاسبه می‌شود:

$$F_k = \frac{\sum Y_i}{n} * 100$$ (معادله ۲)

در این فرمول F_k تواتر (بسامد یا فرکانس) گونه k می‌باشد و Y_i حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در مزرعه i و n تعداد مزارع پایش شده می‌باشد.

ضریب همسانی (یکسانی) (U) عبارت است از درصد کوادرات‌هایی که گونه گیاهی مورد نظر (علف هرز) حضور دارد و تخمینی از سطح تزاحم گونه را بدست می‌دهد (معادله ۳).

$$U_k = \frac{\sum_1^n \sum_1^m X_{ij}}{\sum_1^m m_i}$$ (معادله ۳)

در این فرمول U_k ضریب همسانی (یکسانی) گونه k و X_{ij} حضور (۱) یا عدم حضور (۰) گونه k در کوادرات j در مزرعه i می‌باشد و m نیز تعداد کوادرات در مزرعه می‌باشد.

تراکم[۶] (D) تعداد بوته هر گونه را در متر مربع در هر مزرعه نشان می‌دهد (معادله ۴).

$$D_{ki} = \frac{\sum_1^m z_j}{m} * 4$$ (معادله ۴)

D_{ki} تراکم (تعداد بر متر مربع) گونه k در مزرعه i و Z_j تعداد گیاهان در کوادرات j می‌باشد. (مساحت کوادرات ۰/۲۵ متر مربع می‌باشد)

میانگین تراکم مزارع (MFD_{ki}) که بر حسب تعداد در متر مربع مطرح می‌شود و برای نشان دادن میزان بزرگی (بزرگنمایی) تزاحم در تمام مزارع پایش شده، بکار می‌رود. میانگین تراکم مزارع با جمع زدن تراکم گونه مورد نظر در هر مزرعه (D) و تقسیم آن بر تعداد کل مزارع (n) بدست می‌آید (معادله ۵).

$$MDF_{ki} = \frac{\sum_1^n D_{ki}}{n}$$ (معادله ۵)

شاخص فراوانی (AI) مربوط به هر گونه از معادله (۶) محاسبه می‌شود (Moeini, *et al*. 2008):

$$AI_k = F_k + U_k + MDF_k$$ (معادله ۶)

فراوانی نسبی[۷] نیز از معادله (۷) محاسبه می‌گردد:

$$RA_k = RF_k + RU_k + RD_k$$ (معادله ۷)

1- Abundance Index
2- Frequency
3- Uniformity
4- Mean Field Density
5- Constancy efficiency
6- Density
7- Relative Abundance

Archive of SID

www.SID.ir

شاخص‌هایی نظیر تواتر نسبی[۱] (RF_k) و همسانی نسبی[۲] (RU_k) و متوسط تراکم نسبی مزرعه[۳] (RD_k) از طریق معادله‌های (۸)، (۹) و (۱۰) بدست می‌آید.

(معادله ۸) تواتر نسبی گونهk = (تواتر گونه k / مجموع تواتر تمام گونه‌ها) * 100

(معادله ۹) همسانی نسبی گونهk = (همسانی گونه k / مجموع همسانی تمام گونه‌ها) * 100

(معادله ۱۰) متوسط تراکم مزرعه گونهk = (متوسط تراکم مزرعه گونه k / مجموع متوسط تراکم مزرعه تمام گونه‌ها) * 100

پس از شناسایی ترکیب گونه‌ای، ساختار جامعه علف‌های هرز، «گونه‌های شاخص[۴]» موجود در جامعه مورد بررسی قرار گرفت. «گونه‌های شاخص» گونه‌هایی هستند که در کوادرات (نمونه)های متفاوت جزء رایج ترین گروه‌ها هستند و بیشترین فراوانی[۵] و یا بیشترین حضور را در کوارات (نمونه)های مختلف دارند و فرکانس تواتر بالایی دارند و یا هر دو مورد را دارا می‌باشند (Poggio, *et al.* 2004). برای تعیین «گونه‌های شاخص» از شاخص ارزش گونه استفاده می‌شود. بدین ترتیب می‌توان گونه‌های مختلف را براساس مقدار شاخص ارزش گونه گروه بندی نمود (معادله ۱۱) .

(معادله ۱۱) $Ind\ Val = S \times F \times 100$

Ind Val= *Indicator Value*=شاخص ارزش گونه

S = *Specificity* = مجموع فراوانی همان گونه در تمام گروه‌ها / فراوانی گونه مورد نظر در بین مکان‌های یک گروه

F = *Fidelity* = تعداد کل مکان‌ها در آن گروه / تعداد مکان‌های یک گروه که در آن گونه مورد نظر وجود دارد

شاخص تنوع شانون- وینر (H')، شاخص یکنواختی (E)، شاخص تنوع مکنتاش، شاخص تنوع مارگالوف (D_{mg}) و شاخص غالبیت سیمپسون جوامع علف‌های هرز در شهرستان‌های مختلف به ترتیب با استفاده از معادلات (۱۲) تا () محاسبه گردید. شاخص تنوع شانون- وینر از معادله (۱۲) محاسبه می گردد: (Norouzzadeh, 2008; Koocheki, *et al*., 2006)

(معادله ۱۲) $$H' = -\sum [Pi(LnPi)]$$

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

(معادله ۱۳) $Pi = ni / N$

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

مزیت شاخص شانون- وینر این است که می توان یکنواختی جامعه را نیز محاسبه کرد. فرمول محاسبه یکنواختی (معادله ۱۴) عبارت است از:

(معادله ۱۴) $$E = \frac{H'}{LnS}$$

شاخص تنوع مکنتاش شاخص دیگری است که برای محاسبه غنای گونه بکار می رود. این شاخص با مفهوم ضریب فاصله اقلیدوسی مرتبط است و این امکان وجود دارد که شاخص چیرگی (D) را نیز بتوان بدست آورد. همچنین معیار یکنواختی (E) را نیز می‌توان از طریق شاخص مکنتاش بدست آورد (Mesdaghi, 2001; Bazoobandi *et al*., 2006).

(معادله ۱۵) $$U = \sqrt{\sum_{i=1}^{S} n_i^2}$$

(معادله ۱۶) $$D = \frac{N - U}{N - \sqrt{N}}$$

1-Relative Frequency
2- Relative Uniformity
3- Relative Mean Field Density
4- Indicator Species
5- Abundance

Archive of SID

www.SID.ir

$$E = \frac{N-U}{N-N/\sqrt{S}}$$ (معادله ۱۷)

در این معادلات S= تعداد گونه، n = تعداد افراد یا وفور گونه iام در قاب (نمونه) موردنظر و N = کل وفور قاب یا نمونه موردنظر می‌باشد.

شاخص تنوع مارگالوف (D_{mg}) از معادله (۱۸) محاسبه شد:

$$D_{mg} = S - 1 / Ln\ N$$ (معادله ۱۸)

در این معادله S= تعداد کل گونه‌هایی را که در جامعه یافت می‌شود و N= تعداد کل افراد نمونه برداری شده می‌باشد.

شاخص غالبیت سیمپسون (D) در معادله (۱۹) بر این احتمال مبتنی است که هردو فردی که از جامعه نمونه برداری می‌شوند به یک گونه تعلق گیرند. هرچه غلبه یک گونه (یا تعداد اندکی گونه) بیشتر باشد، تنوع کمتر خواهد بود. مزیت شاخص سیمپسون نسبت به شانون – وینر ساده‌تر بودن محاسبه آن است (Eshaghi Rad, *et al*., 2009; Mesdaghi, 2001).

$$D = \sum \{[ni(ni-1)]/[N(N-1)]\}$$ (معادله ۱۹)

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

جهت مقایسه جامعه علف‌های هرز موجود در شهرستان‌های مختلف از شاخص‌های تشابه استفاده شد. شاخص تشابه جاکارد (Sy) و سورنسون به تعداد گونه‌هایی که در دو جامعه به طور مشترک وجود دارد، توجه می‌کنند. (Magurran, 1988; Poggio, *et al*., 2004; Major, *et al*., 2005). ضریب سورنسون بر جاکارد ارجح است، زیرا به گونه‌هایی که در قاب مشترک هستند وزن بیشتری می‌دهد. شاخص تشابه سورنسون نیز از معادله (۲۰) محاسبه می‌شود:

$$Ss = \frac{2j}{(a+b+2j)}$$ (معادله ۲۰)

در این معادله J= تعداد گونه‌هایی که در هر دو جامعه یافت می شوند و a = تعداد گونه‌هایی که فقط در جامعه a یافت می‌شوند b = تعداد گونه‌هایی که فقط در جامعه b یافت می شوند، می‌باشد.

بعضی از ضرایب تشابه، فراوانی گونه‌ها را در محاسبه شرکت می‌دهند. ضریب اشتین‌هاوس (چکانوسکی) مبتنی بر داده‌های فراوانی است. در این ضریب کوچک‌ترین فراوانی در هر گونه به عنوان نسبتی از فراوانی متوسط جامعه در نظر گرفته می‌شود (Mesdaghi, 2001). ضریب اشتین هاوس (چکانوسکی) از معادله (۲۱) محاسبه می‌شود:

$$Sc = \frac{2\sum_{i=1}^{m} \min(Xi, Yi)}{\sum_{i=1}^{m} Xi + \sum_{i=1}^{m} Yi}$$ (معادله ۲۱)

در این معادله Xi= وفور گونه i درنمونه اول، Yi = وفور گونه i در نمونه دوم و m = تعداد گونه

$\sum_{i=1}^{m} \min(Xi, Yi)$ = مجموع فراوانی حداقل گونه i می‌باشد

آنالیز داده‌ها با استفاده از روش چند متغیره تجزیه به مولفه‌های اصلی (PCA)[1] با استفاده از نرم افزار (CANOCO) و گروه‌بندی شهرستان‌ها با استفاده از تجزیه خوشه‌ای (CA) به روش سلسله مراتبی پیوسته کامل بر اساس فواصل اقلیدوسی با نرم‌افزار (MINITAB) و فرمول‌های مربوط به موارد مختلف نیز با استفاده از نرم افزار EXCEL محاسبه شد و نمودارهای مربوط به آن رسم گردید.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که در مزارع چغندرقند خراسان رضوی و شمالی تنوع آلفا معادل ۶/۶۹ + ۱۴/۲۸، تنوع بتا معادل ۲/۷۸ +۳/۸۱ بود و تنوع گاما نیز معادل تعداد کل گونه‌ها ۵۶ بود. جامعه علف‌های هرز موجود در شهرستان‌های

1- Pricipal Component Analysis

Archive of SID

www.SID.ir

مورد بررسی برابر با ۵۶ گونه متعلق به ۱۶ خانواده گیاهی بود که در بین آنها تعداد گونه‌های دولپه (۴۴ گونه) بیشتر از تک لپه‌ها (۱۲ گونه) بود (جدول۱). کوچکی و همکاران (Koocheki, *et al*., 2006) نیز تعداد گونه‌های علف‌های هرز مزارع چغندر قند کل کشور را بیش از ۵۴ گونه معرفی کردند.

از گونه‌های علف‌های هرز موجود، ۴۷ گونه مسیر فتوسنتزی سه کربنه (تک لپه + دو لپه) و ۹ گونه دیگر مسیر فتوسنتزی چهارکربنه (تک لپه + دولپه) داشتند. از نظر چرخه زندگی، علف‌های هرز یکساله با ۳۷ گونه (تک لپه + دولپه) تنوع بیشتری نسبت به علف‌های‌هرز چند ساله ۱۷ گونه (تک لپه و دو لپه) داشتند (جدول۱). در گروه دولپه‌ای‌ها، خانواده کاسنی (*Asteraceae*) با ۸ گونه، بیشترین تنوع را دارا بود. فراوانی بیشتر خانواده *Asteraceae* در مزارع به علت مقاومت بیشتر این خانواده به شرایط تخریب خاک در برخی تحقیقات مطرح شده است. (Norouzzadeh, 2008)

پس از خانواده کاسنی، خانواده سیب زمینی (*Solanaceae*) با ۴ گونه و خانواده نخود (*Fabaceae*) با ۴ گونه و خانواده شب بو (*Brassicaceae*) با ۴ گونه جزء متنوع ترین خانواده‌های علف‌های هرز دولپه بودند. خانواده گندمیان (*Poaceae*) با ۱۲ گونه متنوع‌ترین خانواده علف‌های هرز تک لپه در مزارع چغندر استان خراسان رضوی و شمالی بود. علف‌های هرز متعلق به این خانواده تقریباً در تمام مزارع حضور داشتند.

همچنین نتایج نشان داد که در بین گونه‌های رایج مزارع چغندرقند، خانواده اسفناج (*Chenopodiaceae*) بیشترین درصد فراوانی (معادل ۲۳ درصد) را دارا بود. علف‌های هرز متعلق به این خانواده در۹۴/۵۴ درصد مزارع چغندرقند حضور داشتند. با توجه به این که گیاه زراعی چغندر قند نیز متعلق به این خانواده می‌باشد، در نتیجه باعث پدید آمدن شباهت‌های فنولوژیکی و نیز فیزیولوژیکی و افزایش تزاحم این گونه‌ها می‌شود (Rashed Mohassel, *et al*., 2000). تحقیقات نشان داده است که مقادیر بالای نیتروژن یکی از عوامل موثر در افزایش جمعیت علف‌های هرز نیتروفیل مثل سلمه تره (*Chenopodium album*) و هفت‌بند (*Polygonum aviculare*) می‌باشد (Magurran, 1988). همچنین مشخص شده است که استفاده از کود نیتروژن بر تراکم و بیومس سوروف تاثیر مثبتی دارد (Weiher and Keddy, 1999). با توجه به تشابه گیاهان متعلق به خانواده اسفناج، از لحاظ دوره رشدی (بهاره – تابستانه) و نیازهای اقلیمی و شرایط آب و هوایی و افزایش فراوانی نسبی گونه‌های متعلق به این خانواده در مزارع چغندرقند، طبیعی به نظر می‌رسد. بسیاری از تحقیقات نشان داده‌اند که که فلور علفهای هرز مزارع با ویژگی‌های گیاه زراعی و شرایط اقلیمی و نظام کشت مرتبط می‌باشد (Angonin, *et al*., 1996; Major, *et al*., 2005; Suarez, *et al*., 2001; Derksen, *et al*., 1995; Brookfeild and Padoch, 1994).

گونه‌های مختلف علف‌های هرز در مزارع چغندر قند شهرستان‌های مختلف از لحاظ «میزان حضور» به ۶ گروه تقسیم شدند. گروه اول شامل گونه‌هایی نظیر سلمه تره، تاج ریزی (*Solanum nigrum*) و تاج خروس (*Amaranthus spp*.) بودند که تقریباً در۸۰ تا ۹۰ درصد مزارع حضورداشتند و بیشترین میزان شاخص فراوانی (معادل ۱۲۸ تا ۱۶۷) را به خود اختصاص دادند، همچنین فراوانی نسبی این گونه‌ها معادل (۲۵ تا ۳۵ درصد) بود (جدول ۲ و ۳). این گونه‌ها دارای تواتر و ضریب همسانی بالایی هستند و این مطلب به این معناست که این گونه‌ها با شرایط خاکی و اقلیم مزارع منطقه سازگاری بالایی دارند. اطلاعات بدست آمده از پرسش‌نامه‌های تکمیل شده مربوط به نهاده‌های مورد استفاده در مزارع تحت مطالعه نشان داد که در سال زراعی مورد نظر (سال زراعی ۸۷) به طور میانگین ۱۷۵ کیلوگرم کود اوره در هکتار مورد استفاده قرار گرفت، البته این رقم در برخی از مزارع شهرستان فریمان به ۳۰۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار رسید. گونه‌هایی نظیر تاج خروس که قابلیت مصرف تجملی[1] نیتروژن دارد، نسبت به مصرف این کود واکنش مثبت نشان داد. آزمایش نشان داده است مصرف ۱۱۲ تا ۳۳۶ کیلوگرم نیتروژن به شکل نیترات آمونیوم بر تراکم سلمه تره، تاج خروس و دم روباهی کبیر تأثیر می‌گذارد (Derksen, *et al*., 1995). علاوه بر آن تحقیقات نشان داده است که نیتروژن مورد نیاز سلمه نسبت به گونه‌های دیگر علف‌های هرز کمتر بوده و بنابراین نیتروژن موجود در خاک زمین زراعی غالبیت نسبی این گونه را تحت تاثیر قرار می‌دهد (Derksen, *et al*., 1995 ؛Daniel and Miller, 1990).

1- Luxury consumption

Archive of SID

www.SID.ir

گروه دوم گونه‌هایی نظیر پیچک (*Convolvulus* spp.)، تلخه (*Acroptilon repens*) و سوروف (*Echinochloa crus-gali*) بودند که به ترتیب در ۶۵، ۵۲ و ۴۷ درصد مزارع حضور داشتند (جدول ۲). شاخص فراوانی این گونه‌ها معادل ۹۶، ۷۷ و ۶۹ درصد بود و فراوانی نسبی معادل ۸۵، ۳۶ و ۱۷ درصد بود (جدول ۳).

کمترین حضور متعلق به گونه‌هایی نظیر ترشک (*Rumex* spp.)، کاهوی وحشی (*Lactuca scariola*)، پواَ (*Poa annua*)، پنیرک (*Malva spp.*)، اویارسلام (*Cyperus rotundus*)، یولاف وحشی (*Avena fatua*)، علف پشمکی (*Bromus* spp.)، نی (*Phragmites communis*) و گلرنگ وحشی (*Carthamus lanatus*) بود که حدوداً در کمتر از ۳ درصد (۰/۵۶ تا ۲/۸ درصد) مزارع حضور داشتند و در گروه پنجم قرار گرفتند (جدول۲ و ۳). شاخص فراوانی این گونه‌ها معادل کمتر از ۷ درصد می‌باشد و فراوانی نسبی نیز کمتر از ۵ درصد می‌باشد.

همچنین نتایج حاصل از جدول ۲ نشان داد که میانگین متوسط مزرعه گونه‌هایی نظیر اویارسلام، قیاق، خارشتر، علف شور معادل ۵، ۴/۲۵، ۳/۹۷، ۳/۶۷ می‌باشد که نسبت به گونه‌های دیگر از رقم بالاتری برخوردار هستند و این نتیجه به آن مفهوم است که این گونه‌ها قدرت رقابت و تکثیر بالایی دارند.

بررسی غنای گونه‌ای مربوط به شهرستان‌های مختلف نشان داد که در بین شهرستان‌های مورد مطالعه چناران و خواف به ترتیب بیشترین (۲۷ گونه) و کمترین (۵ گونه) غنای گونه‌ای را دارا بودند (جدول ۴). تفاوت نسبتاً زیاد غنای گونه‌ای بین خواف و سایر شهرستان‌ها و تعداد اندک گونه علف‌های هرز موجود در این شهرستان را می‌توان به اقلیم خشک این منطقه نسبت داد.

بر اساس نظر شانون، نمونه ای متنوع تر است که دارای شاخص تنوع بالاتری باشد و توزیع گونه‌ها نیز در آن یکنواخت‌تر باشد. شاخص تنوع شانون مربوط به بجنورد معادل۱/۲۴ و شاخص یکنواختی نیز معادل ۰/۴۷ بوده و نسبت به شهرستان‌های دیگر در بالاترین سطح قرار داشت (جدول ۴). بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که جمعیت علف‌های هرز موجود در مزارع این شهرستان از تنوع بالایی برخوردار بودند. نتایج مشابهی نیز درباره شهرستان‌های فریمان و چناران بدست آمد. بر اساس شاخص تنوع مکنتاش، با در نظر گرفتن تعداد افراد هر گونه، شهرستان مشهد را دارای تنوع بالایی معرفی می‌کند و بعد از آن تربت حیدریه (۱۹/۵۱) بیشترین شاخص تنوع را دارا بود (جدول ۴).

با بررسی نتایج مربوط به محاسبه شاخص چیرگی شهرستان‌های مختلف مشخص می‌شود که شاخص چیرگی در شهرستان قوچان (۱/۰۱) بیشترین مقداربود و بعد از آن فریمان، تربت جام و چناران در مرحله بعدی قرار داشت (جدول ۴). این مورد به این مفهوم است که در جامعه علف‌های هرز مربوط به آنها یک یا چند گونه شاخص، غالب هستند. شاخص‌های تنوع شانون و مکنتاش بر اساس غنا و یکنواختی گونه‌هاست. چون شاخص مکنتاش برای یک نمونه معین، نه فقط تابعی از غنای گونه‌ای است، بلکه به وفور کلی وابسته است. به همین دلیل در بسیاری موارد استفاده از شاخص تنوع شانون ترجیح داده می‌شود، زیرا در آن وفور گونه در نسبت‌هایی استاندارد شده اند. علت بدست آوردن مقادیر مختلف از شاخص‌ها در نتایج فوق نیز به همین علت است.

ساختار جوامع علف‌های هرز مزارع چغندرقند شهرستان‌های مختلف با استفاده از تجزیه خوشه‌ای گروه بندی شد. اندازه‌گیری سطح عدم تشابه بین دو محل با استفاده از فواصل اقلیدوسی محاسبه گردید. بررسی نتایج مربوط به تجزیه خوشه‌ای نشان داد که شهرستان‌های استان خراسان رضوی و شمالی از لحاظ دسته بندی گروه‌های کارکردی سه کربنه و چهارکربنه، در سطح ۷۵ درصد، به ۵ گروه تقسیم شدند که شهرستان‌های بجنورد، تربت جام، چناران و قوچان در یک دسته، تربت حیدریه و مشهد در دسته بعدی، شیروان و فریمان در دسته ای جداگانه و رشتخوار و جاجرم و نیشابور نیز در یک گروه قرار گرفتند؛ شهرستان خواف نیز در دسته‌ای جداگانه قرار گرفت (شکل ۲). بیشترین تنوع علف‌های هرز سه کربنه در بجنورد و شیروان (۱۲ گونه) دیده شد و بیشترین تنوع گونه‌های چهارکربنه در تربت حیدریه، شیروان و مشهد (۴ گونه) دیده شد. در کلیه مزارع چغندرقند علف‌های هرز سه کربنه غالب تر از گونه‌های چهارکربنه بودند.

در مقایسه تنوع علف‌های هرز یکساله موجود درمزارع چغندر قند، در سطح تشابه ۷۵ درصد، کلیه شهرستان‌های استان خراسان رضوی و شمالی در ۵ خوشه مجزا قرار گرفتند (شکل ۳). در خوشه اول شهرستان‌های بجنورد، تربت حیدریه،

Archive of SID

www.SID.ir

تربت‌جام و چناران قرار داشتند و شیروان، قوچان و فریمان در خوشه دوم و شهرستان‌های خواف و رشتخوار در خوشه سوم و شهرستان‌های مشهد و جاجرم در خوشه چهارم قرار گرفتند و نیشابور در این سطح تشابه نسبت به شهرستان‌های فوق در خوشه مجزایی قرار گرفت.

شهرستان‌های استان از نظر تنوع علفهای هرز یکساله و چند ساله در مزارع چغندرقند، در سطح تشابه ۷۵ درصد، در ۵ خوشه قرار گرفتند (شکل۴). بطوریکه شهرستان‌های بجنورد، قوچان، تربت حیدریه، تربت جام و چناران در یک خوشه، شهرستان‌های رشتخوار و جاجرم در خوشه دوم، شهرستان‌های شیروان و فریمان درخوشه سوم و در نهایت شهرستان‌های مشهد و نیشابور در خوشه چهارم قرار گرفتند. شهرستان خواف در این سطح تشابه نسبت به شهرستان‌های فوق در خوشه مجزایی قرار گرفت. بیشترین تنوع علف‌های هرز یکساله در شهرستان‌های بجنورد و قوچان (۱۱ گونه) و کمترین تنوع در شهرستان‌های نیشابور (۳ گونه) و خواف (۲ گونه) دیده شد و بیشترین تنوع علف‌های هرز چند ساله در شهرستان‌های شیروان (۶ گونه)، مشهد (۵ گونه)، نیشابور (۵ گونه)، و فریمان (۵ گونه) دیده شد.

بر اساس علف‌های هرز پهن برگ (دولپه) و باریک برگ (تک لپه) مزارع چغندر قند استان‌های خراسان رضوی و شمالی، در سطح تشابه ۷۵ درصد، ۵ خوشه مشاهده شد (شکل ۵). بطوریکه خوشه اول شامل شهرستان‌های تربت حیدریه، تربت جام و مشهد، خوشه دوم شامل شهرستان‌های رشتخوار و نیشابور، خوشه سوم شامل شهرستان‌های بجنورد، شیروان، قوچان، فریمان و چناران و نهایتاً شهرستان جاجرم در خوشه چهارم قرار گرفت. لازم به ذکر است که شهرستان خواف، وجه تشابهی با سایرشهرستان‌ها از نظر تنوع علف‌های هرز تک لپه و دو لپه نداشت. به طور کلی در مزارع چغندر قند مورد بررسی، گونه‌های پهن برگ، عمده جمعیت علفهای هرز را به خود اختصاص داده بود و بیشترین تنوع علف‌های هرز تک لپه در شهرستان بجنورد (۵ گونه) و بیشترین تنوع علف‌های هرز دولپه در فریمان و قوچان (۱۱ گونه) و کمترین تنوع در خواف (۴ گونه) مشاهده شد.

در مقایسه علف‌های هرز سمج مزارع چغندرقند، در سطح تشابه ۷۵ درصد، ۴ خوشه مشاهده شد (شکل ۶). به طوری که خوشه اول شامل بجنورد، قوچان، تربت جام، تربت حیدریه، مشهد و چناران و خوشه دوم شهرستان‌های شیروان و فریمان بودند و خوشه سوم شامل نیشابور، جاجرم و رشتخوار بود و خواف در خوشه جداگانه‌ای قرار گرفت. علف‌های هرز سمج به طور متوسط حدود ۳۰ درصد جامعه علف‌های هرز موجود در شهرستان‌های مختلف را به خود اختصاص دادند و بیشترین تنوع آنها در شهرستان‌های شیروان و فریمان دیده شد.

جامعه علف‌های هرز موجود در مزارع چغندرقند، بر اساس شاخص تنوع شانون، در سطح تشابه ۷۵ درصد، در ۸ خوشه تقسیم‌بندی شدند (شکل ۷). بطوریکه شهرستان‌های بجنورد و تربت حیدریه در خوشه اول، شهرستان‌های خواف و رشتخوار در خوشه دوم و شهرستان‌های شیروان و قوچان در خوشه سوم و مشهد و نیشابور در خوشه چهارم قرار گرفتند و شهرستان‌های تربت‌جام، چناران، فریمان و جاجرم تشابه قابل قبولی با سایر شهرستان‌ها نشان ندادند و در خوشه‌های جداگانه‌ای قرار گرفتند.

بر اساس شاخص تنوع مارگالوف جامعه علفهای هرز، در سطح تشابه ۷۵ درصد، کلیه شهرستان‌ها در۶ خوشه مجزا قرار گرفتند (شکل ۸). شهرستان‌های بجنورد، تربت جام و تربت حیدریه در خوشه اول، خواف و رشتخوار در خوشه دوم، شهرستان‌های شیروان و قوچان در خوشه سوم و جاجرم، مشهد و نیشابور در خوشه چهارم قرار گرفتند. لازم به ذکراست که شهرستان‌های چناران و فریمان به صورت مجزا از سایر شهرستان‌ها بوده و در سطح تشابه ۷۵ درصد در خوشه‌های مذکور قرار نگرفتند.

همان گونه که در شکل ۹ مشاهده می‌شود، شهرستانهای استان بر اساس شاخص یکنواختی جامعه علف‌های هرز در مزارع چغندرقند، در سطح تشابه ۷۵ درصد، در ۵ خوشه طبقه بندی شده اند، بطوریکه در خوشه اول شهرستان‌های تربت حیدریه، تربت‌جام، چناران، خواف و رشتخوار قرار گرفتند. شهرستان‌های فریمان، قوچان، جاجرم و مشهد در خوشه دوم قرار گرفتند و شهرستان‌های بجنورد، شیروان و نیشابور در خوشه‌های مجزایی قرار گرفتند و وجه تشابه کمی با خوشه‌های دیگر داشتند.

بطور کلی در مقایسه کلیه گروه‌های کارکردی علفهای هرز در مزارع چغندر قند، در سطح تشابه ۷۵ درصد، کلیه شهرستان‌های استان خراسان رضوی و شمالی در ۸ خوشه مجزا قرار گرفتند (شکل ۱۰). در خوشه اول شهرستان‌های بجنورد،

Archive of SID

www.SID.ir

تربت جام و چناران قرار داشتند و شیروان و فریمان در خوشه دوم و شهرستان‌های رشتخوار و جاجرم در خوشه سوم قرار گرفتند و شهرستان‌های قوچان، تربت حیدریه، خواف، مشهد و نیشابور در این سطح تشابه نسبت به شهرستان‌های فوق در خوشه‌های مجزایی قرار گرفتند و وجه تشابه کمی با خوشه‌های دیگر داشتند.

بررسی نتایج مربوط به جدول تشابه سورنسون (جدول ۵) و اشتین هاوس (چکانوسکی) (جدول ۶) نشان داد که در بین کلیه شهرستان‌های استان خراسان رضوی و شمالی، جمعیت علف‌های هرز موجود در شهرستان‌های چناران و قوچان بیشترین میزان تشابه (معادل ۰/۹درصد) را از نظر تنوع گونه‌ای دارا بودند و شهرستان‌های قوچان و خواف کمترین درصد تشابه (معادل ۰/۲درصد) را نشان دادند.

ترکیب جامعه علف‌های هرز موجود در مزارع چغندرقند شهرستان بجنورد بیشترین همبستگی را با شهرستان شیروان نشان داد. ضریب تشابه اشتین هاوس معادل ۰/۵۹ و ضریب تشابه سورنسون معادل ۰/۶۷ بود (جدول ۵ و ۶). علاوه بر آن، شهرستان‌های شیروان و قوچان (سورنسون معادل ۰/۶۵ و اشتین‌هاوس معادل ۰/۵۲) نیز از تشابه بالایی برخوردار بودند. از لحاظ پهنه بندی اقلیمی، این شهرستان‌ها دارای اقلیم نیمه مرطوب با تابستان‌های معتدل و زمستان سرد می باشند. از آنجا که اقلیم هر منطقه از عوامل موثر بر ترکیب گیاهی آن منطقه می باشد، به نظر می‌رسد تشابه اقلیمی در تشابه ترکیب جامعه علف‌های هرز تأثیر به‌سزایی داشته باشد. همچنین ضریب تشابه سورنسون مربوط به شهرستان‌های تربت حیدریه و فریمان (معادل ۰/۶۲) نیز قابل توجه بود و شهرستان‌های چناران و فریمان نیز از تشابه بالایی (اشتین هاوس معادل ۰/۷۸، سورنسون معادل ۰/۶۲) برخوردار بودند (جدول ۵ و ۶). این شهرستان‌ها دارای شرایط اقلیمی مشابه می‌باشند. بر طبق تقسیم بندی اقلیمی، این مناطق دارای اقلیم نیمه مرطوب با تابستان‌های گرم و زمستان‌های سرد می‌باشند. تنوع علف‌های هرز مزارع چغندرقند شهرستان‌های خواف و رشتخوار تشابه قابل توجهی (اشتین‌هاوس معادل ۰/۵۶؛ سورنسون معادل ۰/۶۷) داشتند (جدول ۵ و ۶). پهنه بندی اقلیم این مناطق نیمه‌خشک با تابستان‌های گرم و زمستان‌های سرد تقسیم بندی شده است.

بررسی نمودار تجزیه به مولفه‌های اصلی (PCA) نشان داد که شهرستان‌های تربت حیدریه، تربت جام و چناران در یک گروه قرار گرفتند و گونه‌های کنف وحشی (قوزک)، بارهنگ، توق، تاتوره، تلخه، آفتاب پرست و سوروف با این شهرستان‌ها همبستگی نشان دادند (شکل ۱۱). این گونه‌ها مناطق گرم، آفتابی و مرطوب را ترجیح می دهند (Rashed Mohassel, *et al.*, 2000) و اقلیم شهرستان‌های مذکور نیز نیمه مرطوب با تابستان‌های گرم می‌باشد.

همچنین برطبق نمودار PCA، شهرستان‌های شیروان و قوچان در یک گروه تقسیم بندی شدند و با گونه‌های گاوپنبه و پیچک همبستگی نشان دادند (شکل ۱۱). اطلاعات بدست آمده در زمینه نحوه مدیریت علف‌های هرز در این دو شهرستان نشان داد که عمده عملیات مدیریتی در مزارع قوچان با استفاده از وجین دستی بود و در شهرستان شیروان نیز حدود ۶۵ درصد از مزارع مورد مطالعه با استفاده از وجین و در بقیه مزارع نیز علاوه بر وجین از علفکش‌های پیرامین و بتانال جهت تکمیل عملیات مدیریتی استفاده شد که هیچکدام از این روش‌ها مناسب جهت کنترل علف هرز پیچک (که دارای ماهیتی چند ساله و سمج می‌باشد) نیست. علاوه بر آنکه هردو گونه با اقلیم‌های مرطوب و نیمه مرطوب سازگاری بیشتری دارند که شهرستان‌های شیروان و قوچان نیز بر طبق پهنه بندی اقلیمی استان خراسان جزء اقلیم نیمه مرطوب با تابستان‌های معتدل طبقه بندی شده اند.

شکل ۱۱ همچنین نشان می‌دهد که شهرستان‌های جاجرم و خواف در یک گروه قرار دارند و گونه‌های علف شور، خارخسک، پوآ، هفت بند و سلمه تره با این گروه همبستگی نشان دادند. علف شور گونه‌ای است که بیشتر در زمین‌های شنی و شور می‌روید، خارخسک با شرایط خشک سازگاری بالایی دارد، علف هرز پوآ و سلمه تره گونه‌هایی با پراکنش گسترده اند که به جز در مناطق دارای زمستان خیلی سرد در بقیه مناطق می رویند، همچنین هفت بند نیز گونه‌ای کم توقع با قدرت تطابق بالا می باشد. بنابراین افزایش تراکم این گونه‌ها در شهرستان‌های خواف و جاجرم با اقلیم نیمه خشک و تابستان‌های گرم چندان بعید به نظر نمی‌رسد. علف‌های هرز تلخه، آفتاب پرست، شلمبیک، سوروف که با اقلیم گرم تطابق دارند با شهرستان تربت جام همبستگی بیشتری نشان دادند.

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج این تحقیق که با هدف تجزیه و تحلیل تنوع کارکردی گونه‌های علف‌های هرز موجود در نظام‌های تولید چغندر استان خراسان رضوی و شمالی انجام شد، نشان داد که علیرغم غنای نسبتاً بالای گونه‌های علفهای هرز، این گونه‌ها از نظر مجموعه صفات کارکردی در بین شهرستان‌های مختلف استان تشابه چشمگیری دارند.

اختلاف در شرایط اقلیمی مناطق مختلف نظیر درجه حرارت و رطوبت و همچنین تفاوت در شیوه‌های مدیریت علف‌های هرز و روش‌های زراعی نظیر کوددهی را می‌توان از جمله مهمترین عوامل تعیین کننده ترکیب گونه‌ای علف‌های هرز و در نتیجه تنوع آنها دانست (Major, *et al*., 2005; Derksen, *et al*., 1995; Daniel and Miller, 1990). بسیاری از این عوامل در مزارع چغندرقند استان باعث تغییر در شاخص‌های غنای گونه‌ای، یکنواختی و غالبیت علف‌های هرز شد و منحنی توزیع فراوانی گونه‌های مختلف را دستخوش تغییر کرد. تحقیقات نشان داده است که در مناطقی توسط انسان دستکاری می‌شود، گونه‌هایی ظاهر می‌شوند که بیشترین سازگاری را با شرایط موجود نشان دهند و بنابراین در این مناطق پوشش گیاهی مشابهی مشاهده می‌شود. در واقع تخریب مکرر بوم نظام‌های زراعی که هر ساله در آنها صورت می‌گیرد با دگرگون کردن جریان توالی بر پویایی جمعیت علف‌های‌هرز تأثیر خواهد گذاشت، در حالیکه عملیات زراعی موجب تغییر فراوانی و ترکیب گونه‌ای علف‌های هرز خواهد شد (Wilson, *et al*., 1996; Suarez, *et al*., 2001; Poggio, *et al*., 2004).

مصرف کودهای شیمیایی به ویژه کودهای نیتروژنی از عوامل موثر بر ترکیب و تنوع گونه‌ای علف‌های هرز محسوب می‌شود. به طور کلی با افزایش مصرف کودهای نیتروژنی رقابت گیاهان زراعی با علف‌های هرز برای نور افزایش یافته و موفقیت علف‌های‌هرز مستلزم بهره‌گیری بالاتر از نیتروژن موجود به منظور افزایش ارتفاع خواهد بود (Wilson, *et al*., 1996). این امر در درازمدت موجب غالبیت گونه‌های نیتروفیل نظیر تاج خروس و سلمه تره می‌شود و کاهش تنوع کارکردی و غالبیت گونه‌های نیتروفیل می‌شود. علت این امر، یا مصرف مکرر و گاه بسیار زیاد کودهای نیتروژنی در سیستم تولید چغندر استان مشهود است.

سایر عملیات زراعی از جمله تناوب‌های نامناسب و کوتاه و یا کشت مداوم نیز از جمله عوامل موثر بر کاهش تنوع گونه‌ای می‌باشند. به طور کلی شواهد نشان می‌دهد که بالا بودن حاصلخیزی محیط، مهمترین عامل تعیین کننده تنوع کارکردی گونه‌های گیاهی است. به طوریکه در سطوح بالای حاصلخیزی تنوع کارکردی به حداقل خواهد رسید. بر این اساس می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تداوم نظام‌های رایج متکی بر مصرف نهاده‌ها با کاهش تنوع گونه‌ای و تنوع کارکردی علفهای هرز نه تنها محاسن این تنوع برای بهبود کارکرد بوم نظام را از بین خواهد برد، بلکه عملیات کنترل و مدیریت گونه‌های غالب را نیز دشوارتر خواهد ساخت.

جدول ۱: گروه بندی گونه‌های مختلف علف‌های هرز مزارع چغندرقند در گروههای کارکردی مختلف.

نام علمی	خانواده	گروههای کارکردی			
		تیپ رشدی	مسیر فتوسنتزی	چرخه زندگی	درجه تزاحم
Abutilon theophrasti	**Malvaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Acroptilon repens	**Asteraceae**	دولپه	C3	چندساله	
Achillea millefolium	**Asteraceae**	دولپه	C4	چندساله	
Alhagi peseudalhagi	**Legominosae**	دولپه	C3	چندساله	
***Amaranthus* spp.**	**Amarantaceae**	دولپه	C4	یکساله	سمج
Atriplex tatarica	**Chenopodiaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Avena fatua	**Poaceae**	تک لپه	C3	یکساله	سمج
***Bromus* spp.**	**Poaceae**	تک لپه	C3	یکساله	
Cardaria draba	**Brassicaceae**	دولپه	C3	چندساله	
Carthamus lanatus	**Asteraceae**	دولپه	C3	یکساله	

Archive of SID

www.SID.ir

Centaurea depressa	**Asteraceae**	دولپه	C3	یکساله	
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	یکساله	سمج
Cynodon dactylon	**Poaceae**	تک لپه	C4	چندساله	سمج
Cyperus rotundus	**Cyperaceae**	تک لپه	C4	چندساله	سمج
Dactylis glomerata	**Poaceae**	تک لپه	C3	چندساله	
Datura stramonium	**Solanaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Descurainia sophia	**Brassicaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Echinochloa crus-galli	**Poaceae**	تک لپه	C3	یکساله	سمج
Fumaria officinalis	**Fumariaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Galium aparine	**Rubiaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Glycyrrhiza glabra	**Legominosae**	دولپه	C3	چندساله	
Heliotropium europaeum	**Boraginaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Hibiscus trionum	**Malvaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Hordeum murinum	**Poaceae**	تک لپه	C3	یکساله	
Hyoscyamus niger	**Solanaceae**	دولپه	C4	یکساله و چندساله	
Lactuca scariola	**Asteraceae**	دولپه	C3	یکساله	
Lamium amplexicaule	**Labiatae**	دولپه	C4	یکساله	
***Malva* spp.**	**Malvaceae**	دولپه	C3	چندساله	
Melilotus officinalis	**Legominosae**	دولپه	C3	دوساله	
Phragmites communis	**Poaceae**	تک لپه	C3	چندساله	
Plantago major	**Plantaginaceae**	دولپه	C3	چندساله	
Poa annua	**Poaceae**	تک لپه	C3	یکساله	
Polygonum aviculare	**Polygonaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Portulaca oleracea	**Portulacaceae**	دولپه	C4	یکساله	
Ranunculus arvensis	**Ranunculaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Rapistrum rugosum	**Brassicaceae**	دولپه	C3	یکساله	
***Rumex* spp.**	**Asteraceae**	دولپه	C3	چندساله	
Salsola kali	**Chenopodiaceae**	دولپه	CAM & C3	یکساله	
***Setaria* spp.**	**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 pachycarpa	**Leguminosae**	دولپه	C3	چندساله	
Sorghum halepense	**Poaceae**	تک لپه	C4	چندساله	سمج
Stellaria media	**Caryophyllaceae**	دولپه	C3	یکساله	
Tribulus terrestris	**Zygophyllaceae**	دولپه	C4	یکساله	
Veronica persica	**Scrophulariaceae**	دولپه	C4	یکساله	
Xanthium strumarium	**Solanaceae**	دولپه	C3	یکساله	

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۲: تواتر (ضریب تثبیت) ضریب همسانی و میانگین تراکم مزرعه و شاخص فراوانی گونه‌های غالب مزارع چغندر قند استان خراسان رضوی و شمالی

گروه بندی	نام فارسی	نام علمی	ضریب تثبیت (ثبات) یا تواتر	شاخص فراوانی			
				ضریب همسانی (یکسانی)	میانگین تراکم مزارع	شاخص فراوانی	رتبه‌بندی بر اساس شاخص فراوانی
گروه اول	سلمه تره	*Chenopodium album*	۹۲	۷۲/۳۸	۳/۴۳	۱۶۷/۸۱	۱
	تاج ریزی	*Solanum nigrum*	۸۸/۷۶	۳۷/۶۲	۲/۲۸	۱۲۸/۶۶	۲
	تاج خروس	*Amaranthus* spp.	۸۰/۲۳	۴۵/۷۱	۲/۵۰	۱۲۸/۲۲	۳
گروه دوم	پیچک	*Convolvulus* spp.	۶۵/۷۳	۲۷/۸۶	۲/۲۷	۹۵/۸۶	۴
	تلخه	*Acroptilon repens*	۵۲/۸۰	۲۲/۳۸	۲/۰۳	۷۷/۲۲	۵
	سوروف	*Echinochloa crus-gali*	۴۷/۱۹	۲۰	۱/۷۵	۶۸/۹۴	۶
گروه سوم	خارشتر	*Alhagi peseudalhagi*	۳۹/۳۲	۱۶/۶۷	۳/۹۷	۵۹/۹۶	۷
	خرفه	*Portulaca oleracea*	۲۹/۲۱	۱۲/۳۸	۲/۱۶	۴۳/۷۵	۸
	دم روباهی	*Setaria* spp.	۲۵/۲۸	۱۰/۷۱	۲/۳۰	۳۸/۳۰	۹
	تاتوره	*Daturea stramonium*	۲۲/۴۷	۹/۵۲	۱/۶۴	۳۳/۶۴	۱۰
گروه چهارم	شلمبیک	*Rapistrum rugosum*	۱۸/۵۳	۷/۸۶	۱/۶۲	۲۸/۰۲	۱۱
	کنف (قوزک)	*Hibiscus trionum*	۱۴/۶۰	۶/۱۹	۱/۴۴	۲۲/۲۴	۱۲
	آفتاب پرست	*Heliotropium europaeum*	۱۴/۶۰	۶/۱۹	۱/۱۵	۲۱/۹۵	۱۳
	هفت بند	*Polygonum aviculare*	۱۲/۹۲	۵/۴۸	۲/۲۸	۲۰/۶۸	۱۴
	تلخه بیان	*Sophora pachycarpa*	۱۱/۲۳	۴/۷۶	۲/۷	۱۸/۷۰	۱۵
	توق	*Xanthium strumarium*	۹/۵۵	۴/۰۵	۱/۳۸	۱۴/۹۸	۱۷
	بارهنگ	*Plantago major*	۸/۴۲	۳/۵۷	۱/۰۳	۱۳/۰۳	۱۸
گروه پنجم	گل گندم	*Centaurea picris*	۶/۷۴	۲/۸۶	۱/۲۹	۱۰/۸۹	۲۰
	گاوچاق کن	*Sonchus asper*	۷/۳۰	۳/۱۰	۱/۵۲	۱۱/۹۱	۱۹
	گاوپنبه	*Abutilon theophrasti*	۷/۳۰	۳/۱۰	۶/۵	۱۶/۹۰	۱۶
	علف شور	*Salsola kali*	۵/۶۱	۲/۳۸	۳/۶۷	۱۱/۶۶	۲۱
	شاتره	*Fumaria officinalis*	۵/۰۵	۲/۱۴	۰/۲۵	۷/۴۵	۲۵
گروه ششم	قیاق	*Sorghum halepense*	۴/۴۹	۱/۹۰	۴/۲۵	۱۰/۶۵	۲۲
	مرغ	*Cynodon dactylon*	۴/۴۹	۱/۹۰	۱/۱۵	۷/۵۵	۲۴
	آتریپلکس	*Atriplex tatarica*	۳/۹۳	۱/۶۷	۱/۰۸	۶/۶۸	۲۷
	خارخسک	*Tribulus terrestris*	۳/۹۳	۱/۶۷	۲/۷۵	۸/۳۵	۲۳
	بنگ دانه	*Hyoscyamus niger*	۳/۹۳	۱/۶۷	۱/۲	۶/۸۰	۲۶
	پوآ	*Poa annua*	۲/۸۰	۱/۱۹	۲/۶۷	۶/۶۷	۲۸
	پنیرک	*Malva* spp.	۲/۲۴	۰/۹۵	۱/۶۷	۴/۸۷	۳۲
	یولاف	*Avena fatua*	۲/۲۴	۰/۹۵	۱	۴/۲۰	۳۳
	علف پشمکی	*Bromus* spp.	۲/۲۴	۰/۹۵	۲	۵/۲۰	۳۰

Archive of SID

www.SID.ir

	گلرنگ وحشی	*Carthamus lanatus*	۱/۶۸	۰/۷۱	۱	۳/۴۰	۳۵
	ترشک	*Rumex* spp.	۱/۱۲	۰/۴۸	۲/۵	۴/۱۰	۳۴
	کاهوی وحشی	*Lactuca scariola*	۱/۱۲	۰/۴۸	۳/۵	۵/۱۰	۳۱
	اویارسلام	*Cyperus rotundus*	۰/۵۶	۰/۲۴	۵	۵/۸۰	۲۹
	نی	*Phragmites communis*	۰/۵۶	۰/۲۴	۱	۱/۸۰	۳۶

جدول۳: تواتر نسبی، ضریب همسانی نسبی و میانگین تراکم نسبی و شاخص ارزش گونه‌های غالب مزارع چغندر قند استان خراسان رضوی و شمالی

گروه بندی	نام فارسی	نام علمی	شاخص فراوانی نسبی					شاخص ارزش گونه	
			تواتر نسبی	همسانی نسبی	میانگین تراکم نسبی	فراوانی نسبی	رتبه بندی بر اساس شاخص فراوانی نسبی	شاخص ارزش گونه	رتبه بندی بر اساس شاخص ارزش گونه
گروه اول	سلمه تره	*Chenopodium album*	۱۲/۳۰	۱۹/۹۹	۳/۴۲	۳۵/۷۱	۱	۱۸۹/۷۹	۱
	تاج ریزی	*Solanum nigrum*	۱۱/۸۸	۱۰/۳۹	۲/۲۷	۲۴/۵۴	۳	۶۶/۹۲	۲
	تاج خروس	*Amaranthus* spp.	۱۰/۶۹	۱۲/۶۲	۲/۵۰	۲۵/۸۱	۲	۷۹/۰۲	۴
گروه دوم	پیچک	*Convolvulus* spp.	۸/۷۹	۷/۶۹	۲/۲۷	۱۸/۷۵	۴	۸۴/۶۶	۳
	تلخه	*Acroptilon repens*	۷/۰۶	۶/۱۸	۲/۰۲	۱۵/۲۶	۵	۳۶/۲۷	۵
	سوروف	*Echinochloa crus-gali*	۶/۳۱	۵/۵۲	۱/۷۵	۱۳/۵۸	۷	۱۶/۹۴	۷
گروه سوم	خارشتر	*Alhagi peseudalhagi*	۵/۲۶	۴/۶۰	۳/۹۶	۱۳/۸۲	۶	۲۸/۷۸	۶
	خرفه	*Portulaca oleracea*	۳/۹۱	۳/۴۲	۲/۱۵	۹/۴۸	۸	۷/۳۶	۸
	دم روباهی	*Setaria* spp.	۳/۸۰	۲/۹۶	۲/۳۰	۸/۶۴	۹	۴/۵۷	۹
	تاتوره	*Daturea stramonium*	۳	۲/۶۳	۱/۶۴	۷/۲۷	۱۱	۲/۷۱	۱۴
گروه چهارم	شلمبیک	*Rapistrum rugosum*	۲/۴۸	۲/۱۷	۱/۶۲	۶/۲۷	۱۲	۳/۵۹	۱۱
	کنف (قوزک)	*Hibiscus trionum*	۱/۹۵	۱/۷۱	۱/۴۴	۵/۱۰	۱۶	۱/۲۵	۱۵
	آفتاب پرست	*Heliotropium europaeum*	۱/۹۵	۱/۷۱	۱/۱۵	۴/۸۱	۱۸	۱/۲۲	۱۶
	هفت بند	*Polygonum aviculare*	۱/۷۲	۱/۵۱	۲/۲۸	۵/۵۱	۱۳	۳/۲۵	۱۲
	تلخه بیان	*Sophora pachycarpa*	۱/۵۰	۱/۳۱	۲/۶۹	۵/۵۱	۱۳	۴/۵۲	۱۰
	توق	*Xanthium strumarium*	۱/۲۷	۱/۱۲	۱/۳۸	۳/۷۷	۱۹	۰/۲۸	۲۰
	بارهنگ	*Plantago major*	۱/۱۳	۰/۹۹	۱/۰۳	۳/۱۴	۲۳	۰/۳۷	۱۹
گروه پنجم	گل گندم	*Centaurea picris*	۰/۹۰	۰/۷۹	۱/۲۸	۲/۹۸	۲۴	۰/۵۳	۱۷
	گاوچاق کن	*Sonchus asper*	۰/۹۸	۰/۸۵	۱/۵۱	۳/۳۵	۲۲	۰/۲۲	۲۱
	گاوپنبه	*Abutilon theophrasti*	۰/۹۸	۰/۸۵	۶/۴۸	۸/۳۱	۱۰	۲/۷۲	۱۳

Archive of SID

www.SID.ir

	علف شور	*Salsola kali*	۰/۷۵	۰/۶۶	۳/۶۶	۵/۰۷	۱۷	۰/۴۰	۱۸
	شاتره	*Fumaria officinalis*	۰/۶۸	۰/۵۹	۰/۲۵	۱/۵۲	۳۲	۰/۰۸	۲۵
	قیاق	*Sorghum halepense*	۰/۶۰	۰/۵۲	۴/۲۴	۵/۳۷	۱۴	۰/۱۲	۲۳
	مرغ	*Cynodon dactylon*	۰/۶۰	۰/۵۲۵	۱/۱۵	۲/۲۷	۲۷	۰/۰۷	۲۶
	آتریپلکس	*Atriplex tatarica*	۰/۵۲	۰/۴۶	۱/۰۸	۲/۰۷	۳۰	۰/۰۳	۲۷
	خارخسک	*Tribulus terrestris*	۰/۵۲	۰/۴۶	۲/۷۴	۳/۷۳	۲۰	۰/۱۲	۲۳
	بنگ دانه	*Hyoscyamus niger*	۰/۵۲	۰/۴۶	۱/۲۰	۲/۱۸	۲۹	۰/۰۷	۲۶
	پوآ	*Poa annua*	۰/۳۷	۰/۳۲	۲/۶۶	۳/۳۶	۲۱	۰/۱۱	۲۴
	پنیرک	*Malva* spp.	۰/۳۰	۰/۲۶	۱/۶۶	۲/۲۲	۲۸	۰/۰۱۵	۲۸
	یولاف	*Avena fatua*	۰/۳۰	۰/۲۶	۰/۱۰	۱/۵۶	۳۱	۰/۰۱۳	۲۹
گروه ششم	علف پشمکی	*Bromus* spp.	۰/۳۰	۰/۲۶	۱/۹۹	۲/۵۶	۲۶	۰/۰۳	۲۷
	گلرنگ وحشی	*Carthamus lanatus*	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۹۹	۱/۴۲	۳۳	۰/۰۰۵	۳۰
	ترشک	*Rumex* spp.	۰/۱۵	۰/۱۳	۲/۴۹	۲/۷۷	۲۵	۰/۰۷	۲۶
	کاهوی وحشی	*Lactuca scariola*	۰/۱۵	۰/۱۳	۳/۴۹	۳/۷۷	۱۹	۰/۱۴	۲۲
	اویارسلام	*Cyperus rotundus*	۰/۰۷	۰/۰۶	۴/۹۹	۵/۱۳	۱۵	۰/۰۷	۲۶
	نی	*Phragmites communis*	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۹۹	۰/۱۴	۳۴	۰/۰۰۲	۳۱

جدول۴: شاخص‌های تنوع شانون، مارگالوف، مکنتاش، غالبیت سیمپسون و شاخص یکنواختی و چیرگی شهرستان‌های مختلف

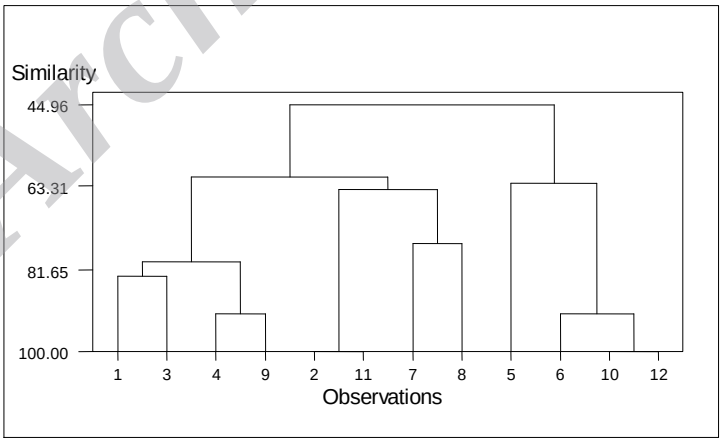
کد شهرستان	شهرستان	غنای گونه ای	شاخص تنوع شانون	شاخص غالبیت سیمپسون	شاخص تنوع مارگالوف	شاخص یکنواختی	شاخص تنوع مکنتاش	معیار چیرگی مکنتاش	شاخص یکنواختی مکنتاش
۱	بجنورد	۱۴	۱/۲۴	۰/۹۷	۶/۱۲	۰/۴۷	۹/۸۹	۰/۸۷	۰/۹۹
۲	تربت حیدریه	۱۹	۱/۲۲	۰/۹۵	۵/۷۷	۰/۴۱	۱۹/۵۱	۰/۸۴	۰/۹۶
۳	تربت جام	۱۳	۱/۰۵	۰/۹۷	۵/۸۲	۰/۴۱	۴/۳۸	۰/۹۳	۰/۹۵
۴	چناران	۲۷	۱/۴۰	۰/۹۸	۸/۹۹	۰/۴۳	۸/۴۳	۰/۹۴	۰/۹۸
۵	خواف	۵	۰/۶۷	۰/۸۰	۲/۷۱	۰/۴۱	۷	۰/۷۲	۰/۹۶
۶	رشتخوار	۷	۰/۷۹	۰/۸۵	۴/۱۹	۰/۴۰	۷/۲۱	۰/۷۸	۰/۹۶
۷	شیروان	۱۱	۱/۱۹	۰/۹۶	۷/۴۴	۰/۴۹	۱۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۹۵
۸	فریمان	۲۴	۱/۳۵	۰/۹۸	۱۳/۹۳	۰/۴۳	۷/۸۳	۰/۹۴	۰/۹۸
۹	قوچان	۱۵	۱/۱۶	۰/۹۶	۶/۷۷	۰/۴۳	۶/۹۳	۱/۰۱	۱/۳۵
۱۰	جاجرم	۸	۰/۸۶	۰/۸۹	۴/۹۵	۰/۴۱	۹/۹۰	۰/۷۷	۰/۹۶
۱۱	مشهد	۱۳	۱/۱۲	۰/۹۱	۵/۱۲	۰/۴۴	۲۴/۰۶	۰/۷۶	۰/۹۳

Archive of SID

www.SID.ir

۱۲	**نیشابور**	۸	۱/۰۱	۰/۹۵	۳/۴۱	۰/۴۹	۷/۲۸	۰/۸۱	۰/۹۷

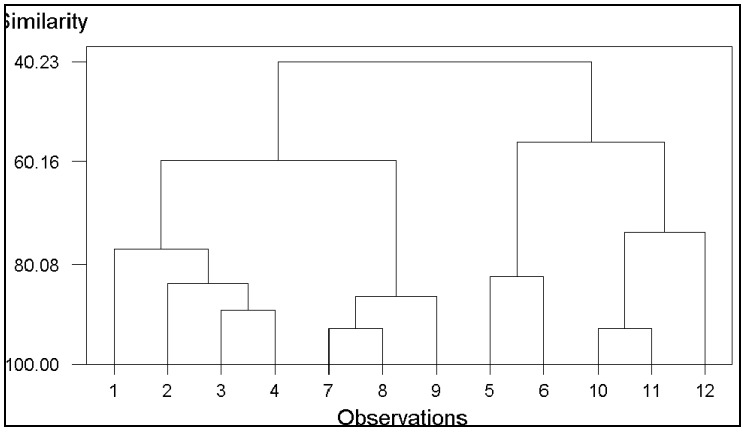
شکل ۱ : نقشه استان خراسان شمالی، جنوبی و رضوی



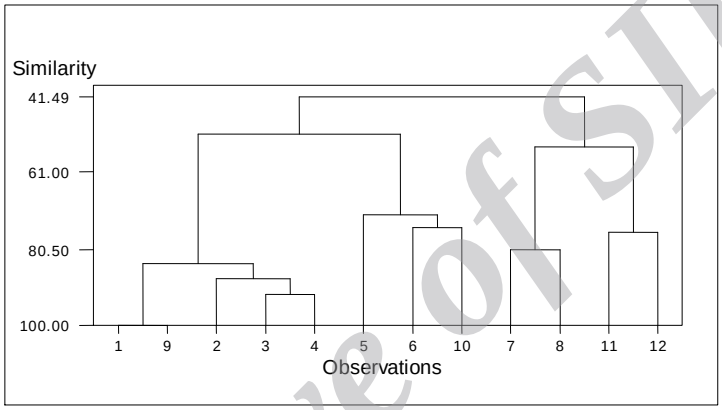
شکل۲: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر علف‌های هرز سه کربنه و چهار کربنه (جدول۳؛ کد شهرستان)

Archive of SID

www.SID.ir



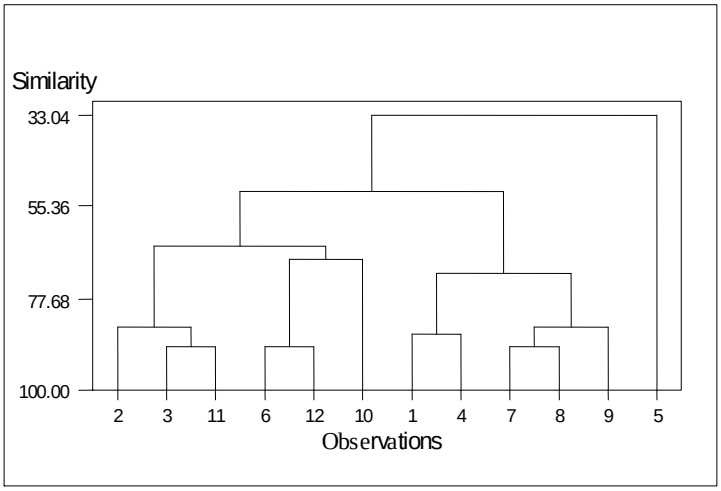
شکل۳: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر علف‌های هرز یکساله (جدول۳؛ کد شهرستان)



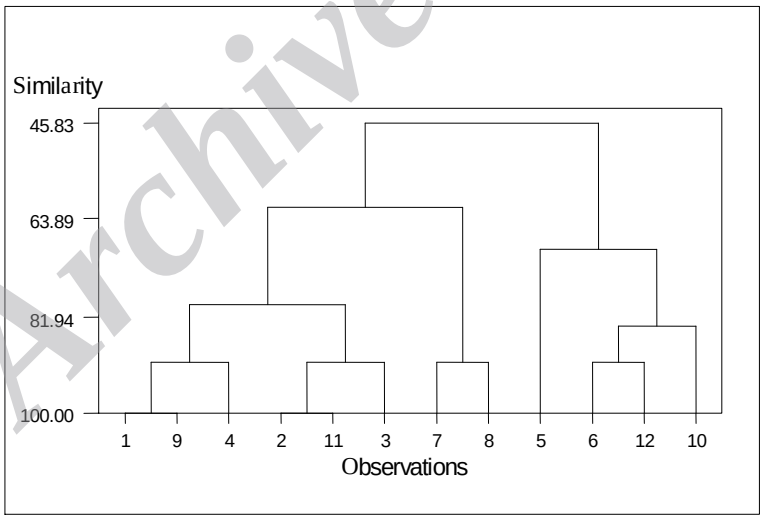
شکل۴: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر علف‌های هرز یکساله و چندساله (جدول۳؛ کد شهرستان)

Archive of SID

www.SID.ir



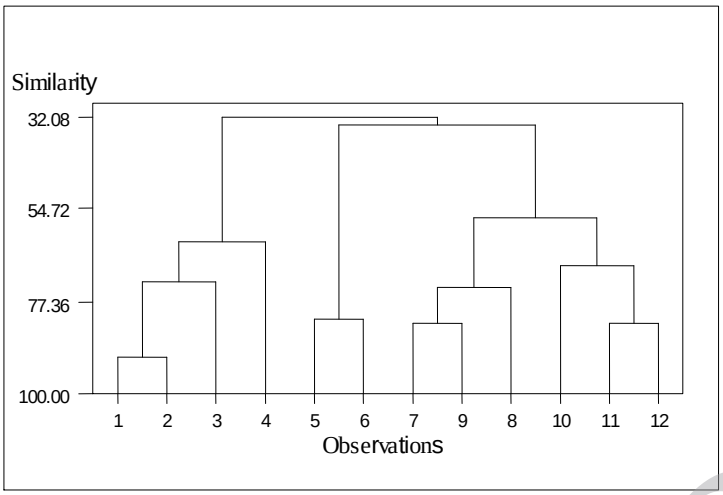
شکل۵: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر علف‌های هرز تک لپه و دو لپه (جدول۳؛ کد شهرستان)



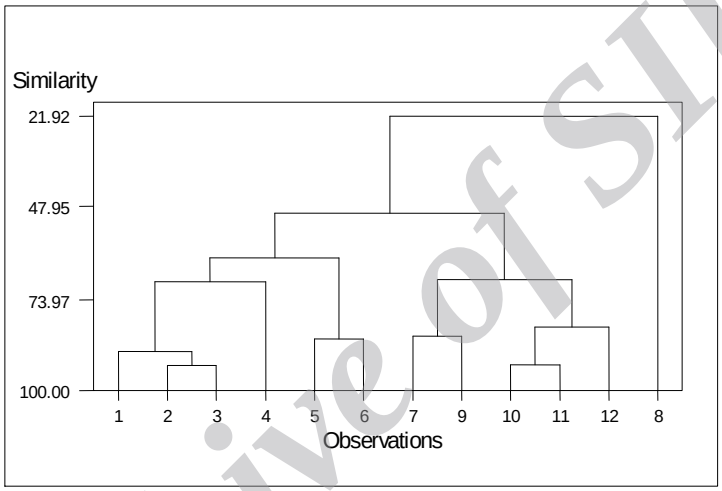
شکل ۶: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر علف‌های هرز سمج و غیر سمج (جدول۳؛ کد شهرستان)

Archive of SID

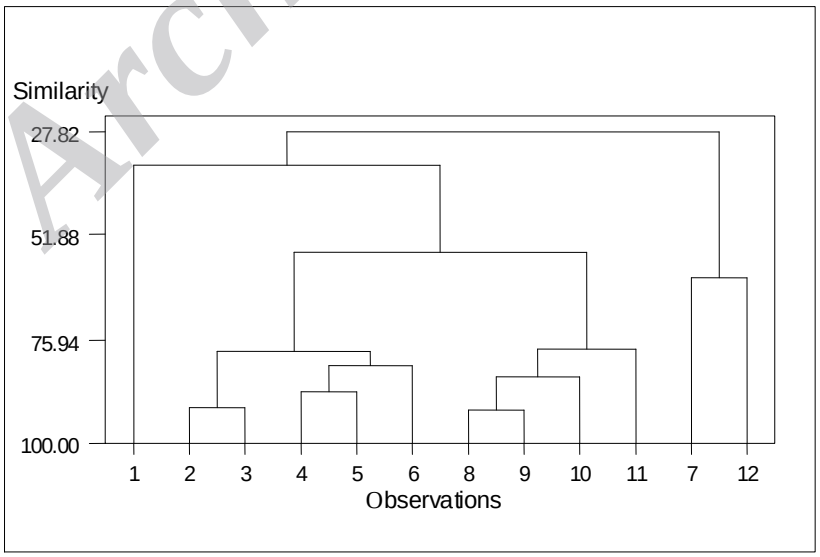
www.SID.ir



شکل۷: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر شاخص شانون (جدول۳؛ کد شهرستان)



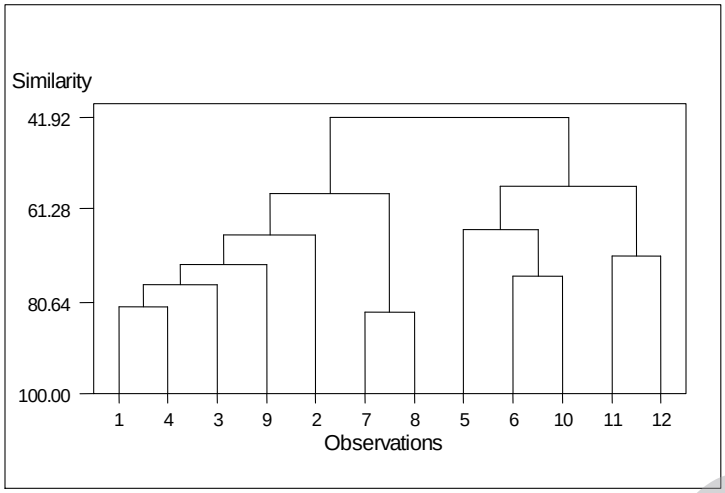
شکل ۸: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر شاخص تنوع مارگالوف (جدول۳؛ کد شهرستان)



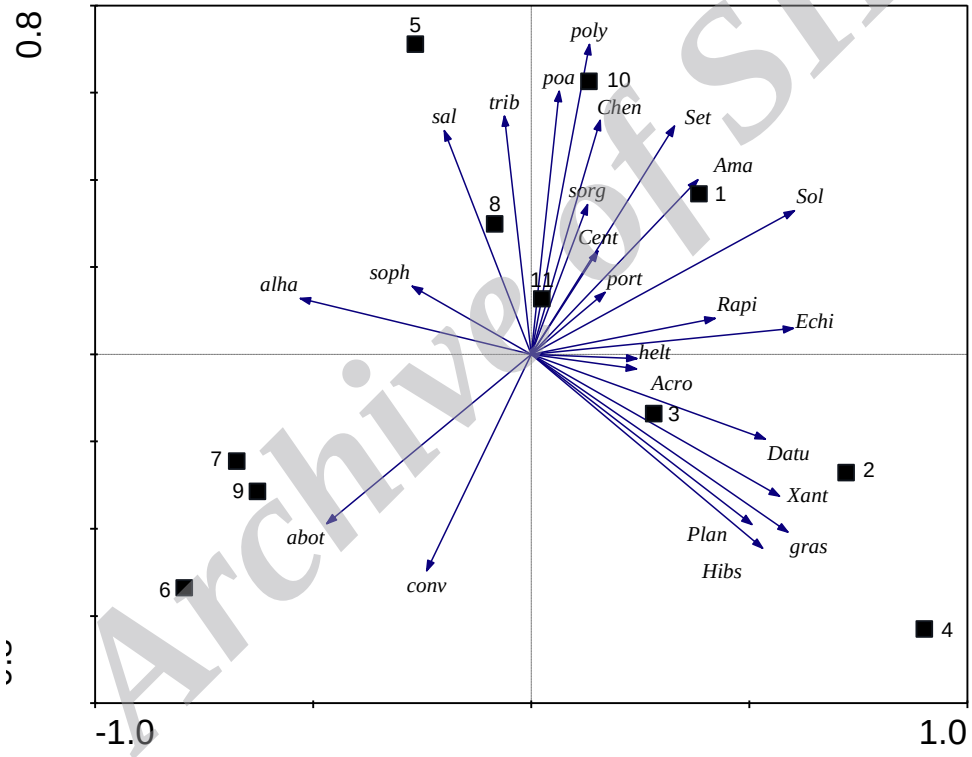
شکل ۹: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر شاخص یکنواختی علف‌های هرز (جدول۳؛ کد شهرستان)

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱۰: گروه بندی شهرستان‌های خراسان رضوی و شمالی از نظر کلیه گروه‌های کارکردی علفهای هرز (جدول۳؛ کد شهرستان)



شکل ۱۱ : تابع تشخیص حاصل از آنالیز چند متغیره تجزیه به مولفه‌های اصلی (PCA) جهت تعیین میزان همبستگی بین گونه‌های مختلف و شهرستانهای متفاوت؛ مربع‌ها نشانگر شهرستان‌های مختلف می باشند؛ (بجنورد (۱)، تربت حیدریه (۲)، تربت جام (۳)، چناران (۴)، خواف (۵)، رشتخوار(۶)، شیروان (۷)، فریمان (۸)، قوچان (۹)، جاجرم (۱۰)، مشهد (۱۱))، کلمات اختصاری نماینده گونه‌های مختلف علف‌های هرز می باشند؛

Acroptilon repens (Acro), Amaranthus* spp*(Ama), Abutilon theophrasti (abot) , Alhagi peseudalhagi (alha), Convolvulus* spp *(conv), Daturea stramonium (Datu), Echinochloa crus-galli (Echi), Sophora pachycarpa (soph), Salsola kali (sal), Tribulus terrestris (trib), Poa annua (poa), Polygonum aviculare (poly), Chenopodium album (Chen), Setaria spp (Set), Sorghum halepense (sorg), Centaurea picris (Cent), Portulaca oleracea (port), Solanum nigrum (Sol), Rapistrum rugosum (Rapi), Heliotropium europaeum (helt), Xanthium strumarium (Xant), Plantago major (Plan), Hibiscus trionum (Hibs), grass (gras)

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

Angonin, C., Caussanel, J. P. and Meynard, J. M., 1996. Competition between winter wheat and Veronica hederifolia: influence of weed density and the amount and timing of nitrogen application. Weed Research. 36, 175-187.

Bazoobandi, M., Sadrabadi Haghighi, R. and Beheshtian Mesgaran, M., 2006. Weed Ecology in Natural and Agricultural Systems. Islamic Azad University Press. Mashhad.

Brookfeild, H. and Padoch, C., 1994. Appreciating agrodiversity: A look at the dynamism and diversity of indigenous farming practices. Environment. 36, 7-45.

Daniel, A. B. and Miller, D. S., 1990. Weed seed population response to tillage and herbicide use in three irrigated cropping sequence. Weed Science. 38, 511-517.

Derksen, D. A., Thomas, A. G., Lafond, G. P., Loeppky, H. A. and Swanton, C. J., 1995. Impact of post-emergence herbicides on weed community diversity within conservation-tillage systems. Weed Research. 35, 11-320.

Eshaghi Rad, J., Manthey, M. and Mataji, A., 2009. Comparison of plant species diversity with different plant communities in deciduous forests. International Journal of Environmental Science and Technology. 6, 389-394

Hilton-Tylor, C., 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species, IUCN. Gland, Switzerland.

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 Abstract)

Lovejoy, T. E., 1994. The quantification of biodiversity: an esoteric quest or a vital component of sustainable development? Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B. 345, 81-87.

Magurran, A. E., 1988. Ecological Diversity and Its Measurements. Princeton University Press, Princeton, NJ.

Major, J., DiTommaso, A., Lehmann, J. and Falcaob, N. P. S., 2005. Weed dynamics on Amazonian Dark Earth and adjacent soils of Brazil. Agriculture, Ecosystems and Environment. 111, 1-12.

Mesdaghi, M., 2001. Vegetation Dsecription and Analysis. Jehad Daneshgahi Mashahd Press. Mashhad.

Moeini, M. M., Baghestani, M. A. and Mashhadi, H. R., 2008. Introducing an abundance index for assessing weed flora in survey studies. Weed Biology and Management. 8, 172–180.

Norouzzadeh, S., 2008. Weed diversity, community structure and yield loss in wheat fields of Khorassan province. Ph.D Thesis. Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

Ogutu, Z. A., 1996. Multivariate analysis of plant communities in the Narok district, Kenya: The influence of environmental factors and human disturbance. Vegetation. 126, 181-189.

Poggio, S. L., Sattorre, E. H. and Fuente, E. B., 2004. Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling Pampa (Argentina). Agriculture, Ecosystems and Environment. 103, 225-235.

Poorbabaei, H. and Poorrahmati, G., 2009. Plant species diversity in loblolly pine (*Pinus taeda* L.) and sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don.) plantations in the Western Guilan, Iran. International Journal of Biodiversity and Conservation. 1, 38-44.

Qian, H., 2009. Beta diversity in relation to dispersal ability for vascular plants in North America. Journal of Biogeography. 18,327-332.

Rashed Mohassel, M. H., Najafi, H. and Akbarzadeh, M. D., 2000. Weed Biology and Control. Ferdowsi University of Mashhad Press. Mashhad.

Stohlgren, S. T., Chong, G. W., Kalkhan, M. A. and Schell, L. D., 1997. Rapid assessment of plant diversity patterns: A methology for landscapes. Environmental Monitoring and Assessment. 48, 25–43.

Stohlgren, T. J., Chong, G. W., Kalkhan, M. A. and Schell, L. D., 1997. Multiscale sampling of plant diversity: effects of minimum mapping unit size. Ecological Applications. 7, 1064-1074.

Suarez, S. A., Fuente, E. B., Ghersa, C. M. and Leon, R. J. C., 2001. Weed community as an indicator of summer crop yield and site quality. Agronomy Journal. 93, 524-530.

Tanaka, R. R. and Koike, F., 2006. Community assembly rules based on plant ecological traits in a rural landscape. In: Koike, F., Clout, M. N., Kawamichi, M., De Poorter, M. and Iwatsuki, K. (Ed.) Assessment and control of biological invasion risks. pp. 86-87. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto, Japan and IUCN, Gland, Switzerland.

Weiher, E. and Keddy, P. A., 1999. Relative abundance and evenness patterns along diversity and biomass gradients. Oikos. 87, 355-361.

Whittaker, R. H.,1975. Communities and Ecosystems. MacMillan, New York.

Wilson, J. B., Wells, T. C. E., Trueman, I. C., Jones, G., Atkinson, M. D., Crawley, M. J., Dodd, M. E. and Silvertown, J., 1996. Are there assembly rules for plant species abundance? An investigation in relation to soil resources and successional trends. Journal of Ecology. 84, 527-538.

Archive of SID

www.SID.ir

Zhang, J. T. and Zhang F., 2007. Diversity and composition of plant functional groups in mountain forests of the lishan Nature Reserve, North China. Botanical Studies. 48, 339-348.

Archive of SID

www.SID.ir

Evaluation of species diversity and weed community structure in sugar beet (*Beta vulgaris* L.) fields of Khorassan Razavi and Khorassan Shomali

Leila Alimoradi, Mohammad Hassan Rashed Mohassel, Hamid Reza Khazaie
Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, P.O. Box 91775-1163, Mashhad, Iran

Abstract

Biodiversity of natural ecosystems is often studied at three levels, ecosystem, species and genetic diversity. In fact, agrobiodiversity is the outcome of species, genetic and management diversity interactions. In order to investigate the species and functional diversity and structure of weed communities in sugar beet fields of different cities in Khorassan Razavi and Khorassan Shomali, 178 farms from 12 cities were studied. Data were collected from questioners, weed population sampling and interview with farmers. The results showed that weed population in different cities composed of 56 species in 14 plant families, in which dicotyledon species were more than monocotyledons. This community, 47 species were C3 plants and others were C4 species. These 56 species also included of 36 annuals, 2 biennials and 18 prennials. Poaceae and Asteraceae families showed the most diversity amongst the monocotyledon and dicotyledon, respectively. The results also shown that Chenaran and Khauf had the most (27 species) and the least (5 species) species richness. Sorenson and Steinhaus similarity indices were showed that Chenaran and Ghouchan showed highest similarity (0.9%) whereas, Ghouchan and Khauf showed the least similarity index (0.2%).

Keywords: Evenness, Pricipal Component Analysis, Similarity index, Species richness.

Archive of SID

www.SID.ir