مجله کشاورزی بوم‌شناختی (۲) ۳ (۱۳۹۲) ۱۴- ۱

بررسی شاخص‌های جمعیتی به منظور تهیه نقشه پراکنش علف‌های‌هرز مزارع ذرت استان کرمانشاه

رحیم خمیس آبادی[۱،*]، مهدی مین‌باشی معینی[۲] و امیر حسین شیرانی راد[۱]

[۱]گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان، قزوین، ایران.

[۲]بخش تحقیقات علف های هرز، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، تهران، ایران.

[*]نویسنده مسئول: rahimkhamisabadi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۱/۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۹/۲۳

خمیس آبادی، ر.، م. مین‌باشی معینی و ا. ح. شیرانی راد. ۱۳۹۲. بررسی شاخص‌های جمعیتی به منظور تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع ذرت استان کرمانشاه. مجله کشاورزی بوم شناختی. ۳ (۲): ۱۴- ۱.

چکیده

بررسی شاخصهای جمعیتی به منظور تهیه نقشه پراکنش، علف‌های هرز مزارع ذرت استان کرمانشاه در سال زراعی ۱۳۸۸ انجام شد، برای اجرای آن ۴۸ مزرعه ذرت در شهرستانهای مختلف استان کرمانشاه بر پایه سطح زیر کشت این گیاه زراعی در هر شهرستان برای نمونه برداری انتخاب شد. پس از نمونه برداری از علف های هرز بر پایه یک روش استاندارد، شاخصهای جمعیتی گونه های مختلف علف های هرز بر پایه روابط ارائه شده محاسبه شد. با استفاده از مختصات جغرافیایی مزارع مورد ارزیابی و اطلاعات جمع آوری شده مربوط به علف های هرز، نقشه پراکنش گونه های علف های هرز در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی تولید شد. برای بررسی شباهت شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه از نظر تنوع گونه ای و یکنواختی علف های هرز از روش تجزیه خوشه ای استفاده شد. نتایج به دست آمده نشان داد پهن برگ های غالب مزارع ذرت استان کرمانشاه به ترتیب اهمیت تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus*) ، سلمه تره (*Chenopodium album*)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*)، عروسک پشت پرده (*Physalis alkekengi*) و خرفه (*Portulaca oleracea*) بودند. باریک برگهای غالب مزارع ذرت استان کرمانشاه هم به ترتیب اهمیت چسبک (*Setaria viridis*) قیاق (*Sorghum halepense*) و سوروف (*Echinochloa crus – galli*) بودند. بررسی های جامعه شناختی مزارع ذرت استان کرمانشاه برپایه شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر، شهرستان های مختلف این استان را در سه خوشه گروه بندی کرد .مقایسه‌های انجام شده با آزمون t نیز نشان داد که شهرستان های مختلف استان از نظر تنوع گونه ای نسبت به هم تفاوت آماری معنی داری دارند. نتایج به دست آمده در مورد شاخص شباهت سورنسون نشان داد که در بین شهرستانهای استان کرمانشاه شهرستان قصرشیرین با گیلان غرب بیشترین تشابه گونه ای (۰/۸۲) را داشت، در حالی که شهرستان کرند با دو شهرستان قصرشیرین و گیلان غرب هیچ گونه علف هرز مشترکی نداشته، کمترین میزان تشابه گونه ای را نشان دادند. بر پایه شباهتها وتفاوتهای به دست آمده از جامعه علف های هرز مزارع ذرت استان کرمانشاه می توان برای شهرستانهای همسان از لحاظ شاخصهای جمعیتی شیوه نامه یکسانی را برای مدیریت علف های هرز مزارع ذرت تدوین و اجرا کرد.

واژه‌های کلیدی: سامانه اطلاعات جغرافیایی، شاخصهای جمعیتی، تنوع ، یکنواختی، تراکم.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

شناخت ترکیب جامعه علف‌های هرز که تحت تأثیر عامل‌های بوم شناختی (اکولوژیکی)، زراعی و مدیریتی قرار می گیرد، یکی از مؤثرترین راههای برنامه ریزی برای کنترل و مدیریت آنها در زمینه هر گیاه زراعی می باشد . بنابراین اینگونه احساس می شود. فلور علف‌های هرز موجود در یک منطقه در نتیجه ظهور گونه های جدید سازگاری های درون گونه ای و نیز انجام عملیات زراعی مختلف تغییر می کند که اطلاع و شناخت آن از اصول اولیه مدیریت علف‌های هرز است (Zand *et al.*, 2004). Minbashi *et al.* (2012) آسیب و زیان علف های هرز در مزارع ذرت برخی استانها را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که در استانهای قزوین، اردبیل، همدان و کرمانشاه علیرغم مدیریتهای اعمال شده، آسیب و زیان علف های هرز در این گیاه زراعی بین ۱۵ تا ۱۷٪ و در استان کرمانشاه ۱۷٪ می باشد.

بر اساس یک تحقیق که به مدت چهار سال در ساسکا چوان کانادا انجام شد ، نقشه پراکنش علف‌های هرز در گیاهان زراعی مختلف تهیه گردید (Thomas, 1985). در مطالعه دیگری Thomas and Dale (1991) ساختار جمعیت علف‌های هرز را در گیاهان زراعی بهاره تعیین نموده و سازگاری علف‌های هرز را در یک منطقه با منطقه دیگر با تغییرات عامل‌ها جوی مورد مقایسه قرار دارند در این بررسی بارندگی و دما به عنوان مهم‌ترین عامل‌های تعیین الگوی پراکنش علف‌های هرز معرفی شدند . در بررسی پراکندگی و تعیین گونه های غالب علف هرز مزارع گندم و جو در استان کهگیلویه و بویراحمد، ۲۷ گونه علف هرز از ۱۳ خانواده گیاهی شناسایی شد که علف هرز بی تی راخ (*Gallium tricornutum*) بیشترین فراوانی، یکنواختی و تراکم را در واحد سطح داشت (Keshavarz *et al.* , 2008). در مزارع گندم و جو استان خوزستان، علف های هرز خردل وحشی (*Sinapis arvensis*)، پنیرک (*Malva neglecta*) و یولاف وحشی زمستانه (*Avena ludoviciana*) به عنوان علف های هرز غالب استان از نظر فراوانی، یکنواختی و تراکم معرفی شدند (Pourazar and Minbashi, 2008). در مزارع گندم و جو آبی استان زنجان، ۱۱۰ گونه از ۳۱ خانواده گیاهی شناسایی شد که علف هرز پیچک صحرائی (*Convolvulus arvensis*)، علف هفت بند (*Polygonum aviculare*)، سلمه تره (*Chenopodium album*) و بی تی راخ (*Galium tricornutum*) فراوان ترین گونه های علف هرزی مزارع گندم و جو استان زنجان بودند، در این بررسی مشخص شد که گرامینه ها (Poaceae)، شب بوها (Brassicaceae) و کاسنی ها (Asteraceae) به ترتیب با ۱۹، ۱۵ و ۱۰ گونه بیشترین تنوع گونه ای را داشتند (Nazer Kakhki *et al.*, 2008). Alimoradi *et al.* (2008) با بررسی تنوع جامعه ها علف هرز مزارع جو استان های کشور با استفاده از اطلاعات سازمان حفظ نباتات وزارت جهاد کشاورزی، ۳۶ گونه (۲۸ گونه دو لپه و ۸ گونه تک لپه) از ۱۳ خانواده گیاهی را شناسایی کردند که بیشترین تنوع گونه ای مربوط به گرامینه ها، شب بوها و بقولات بود. Minbashi Moeini *et al.* (2008) برای رتبه بندی علف های هرز از شاخص وفور[1] (AI) که از مقادیر مطلق سه شاخص فراوانی، یکنواختی و میانگین تراکم تشکیل شده بود استفاده کردند. تعیین نقشه آلودگی علف های هرز نه تنها برای کاربرد متناسب با مکان علف کش ها مورد استفاده قرار می گیرد (Smith and Blackshaw, 2003) بلکه برای ارزیابی استراتژی های مدیریتی، در گذشته و یا حال (Lamb and Brown, 2001) و طراحی راهبردهای مدیریتی آینده علف های هرز کارا می باشد. در واقع با استفاده از تجزیه و تحلیل نقشه های علف هرز که در سالهای مختلف تهیه شده است می توان به تغییرات مکانی علف های هرز در فصول زراعی مختلف پی برد و با یافتن دلایل این تغییرات روشهای مدیریتی اعمال شده برای کنترل علف های هرز را ارزیابی کرد. با استفاده از توانایی های GPS و GIS می توان پایش مناطق آلوده به علف هرز را به خوبی انجام داد و نقشه های گسترش آلودگی به علف هرز را به‌صورت دقیق و به همراه تاریخ مورد نظر تهیه کرد (Brown, 2003). تهیه نقشه علف‌های‌هرز با استفاده از GPS برای نشان دادن توزیع مکانی جمعیت علف‌های‌هرز در مزارع توسط برخی محققان انجام شده است (Stanford *et al.*, 1999; Rew *et al.*, 1996). از نقشه های علف‌های‌هرز مزارع در مدیریت متناسب با مکان برای اعمال صحیح عملیات مختلف

[1] Abundance Index

Archive of SID

www.SID.ir

کنترل، کاهش کاربرد و افزایش کارآیی علف‌کش‌ها استفاده می‌شود (Kruger *et al*., 1998; Williams *et al*., 2000). هدف از این تحقیق شناسایی، تهیه نقشه پراکنش و تعیین غالبیت گونه های مختلف علف‌های هرز مزارع ذرت استان کرمانشاه بود.

مواد و روش ها

در سال زراعی ۱۳۸۸ از همه‌ی مزارع ذرت شهرستانهای مختلف استان کرمانشاه، ۴۸ مزرعه ذرت بر پایه سطح زیر کشت این گیاه زراعی در هر شهرستان برای نمونه برداری انتخاب شد (جدول۱) .

مختصات جغرافیایی هر مزرعه (طول ، عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا) توسط دستگاه GPS[1] ثبت شد. روش نمونه برداری در هر مزرعه با توجه به روش تعریف شده توسط Minbashi Moeini *et al*. (2008) انجام شد. پس از بررسیهای میدانی و انجام نمونه برداریهای لازم، بر پایه معادله‌های ارائه شده فراوانی، یکنواختی، تراکم، میانگین تراکم (Thomas, 1985) و شاخص غالبیت (Minbashi Moeini *et al*., 2008) گونه های مختلف علف های هرز محاسبه شد.

برای تهیه نقشه پراکنش علف‌های‌هرز، مختصات جغرافیایی مزارع مورد ارزیابی در همه استان در قالب یک بانک طلاعاتی (در محیط Access) به اطلاعات مربوط به علف‌های‌هرز مرتبط شد. این بانک اطلاعاتی لایه اصلی داده ها را در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تشکیل داد. با استفاده از نرم افزار ArcMap (ESRI , 2007)، لایه اطلاعات نقطه‌ای پراکنش علف های هرز شد. در مرحله بعدی با استفاده از روش تلفیق[2] در محیط GIS این اطلاعات به نقشه زمین مرجع شده استان کرمانشاه متصل شد و در نهایت نقشه پراکنش گونه های مختلف علف های هرز مزارع ذرت استان کرمانشاه تهیه شد.

برای بررسی تنوع علف هرز در هر شهرستان از شاخص تنوع گونه ای شانون-وینر (H') (معادله ۱) استفاده شد (Booth *et al*., 2003).

$$H' = \sum [pi(Lnpi)] \qquad (۱)$$

Pi، فراوانی نسبی گونه مشخص (i ام)، که به صورت Pi=ni/N محاسبه شده و Ln به معنای لگاریتم طبیعی است.

پس از محاسبه شاخص شانون-وینر برای هر شهرستان، با استفاده از شاخص یکنواختی (E)، یکنواختی جامعه (معادله ۲) نیز محاسبه شد (Booth *et al*., 2003).

$$E = H'/Ln \qquad (۲)$$

H'، همان شاخص تنوع شانون-وینر

S، بیانگر شمار گونه علف هرز دیده شده در هر جامعه (شهرستان)، که در این رابطه از Ln آن استفاده می شود.

در رابطه با یکنواختی جامعه علف هرز در هر شهرستان، هرچه عدد به دست آمده به صفر میل کند نشان از شدت غیر یکنواختی یا غالب بودن یک گونه علف هرز در جامعه دارد، ولی هرچه عدد به دست آمده به یک میل کند نشان از یکنواختی بالای جامعه (بیشینه تنوع گونه ای و نبود غالبیت یک گونه خاص علف هرز) دارد.

برای مقایسه شهرستان ها از نظر تنوع علف هرز، هرچند بالا بودن شاخص شانون-وینر دلالت بر بالا بودن تنوع علف هرز در آن شهرستان بر حسب شمار گونه دارد، ولی لازم است، به صورت آماری نیز این تفاوت ها بررسی شود. برای این منظور از آزمون t استفاده می شود. طوری که t دیده شده (t_{obs}) با t بحرانی (t_{crit}) جدول t مقایسه شده و

جدول ۱ ــ چگونگی انتخاب مزارع ذرت مورد ارزیابی در شهرستان‌های استان کرمانشاه.

سطح زیر کشت	شمار مزارع مورد اندازه گیری
کمتر از ۵۰۰ هکتار	۲
۵۰۰ تا ۱۰۰۰ هکتار	۳
۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ هکتار	۴
۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ هکتار	۶
۱۰۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ هکتار	۸
۱۵۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ هکتار	۱۱
۳۰۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰ هکتار	۱۵
بیشتر از ۶۰۰۰۰ هکتار	به ازای هر ۱۰۰۰۰ هکتار یک مزرعه به عدد ۱۵ افزوده شود

[1] Global Positioning System
[2] Overlay

Archive of SID

www.SID.ir

در صورت بزرگتر بودن t_{obs} از t_{crit} مشخص می شود که از وجود دارد، در غیر این صورت دو جامعه از تنوع مشابهی برخوردارند.

برای انجام محاسبات، آغاز واریانس تنوع شانون-وینر در هر دو شهرستان محاسبه شد (معادله ۳):

$$H'var = \frac{1}{N} \times \{\sum Pi\,(Ln\,Pi)2 - [\sum Pi\,(Ln\,Pi)]2\} \quad (۳)$$

سپس درجه آزادی (df) محاسبه می گردد (معادله ۴):

$$df = \frac{(H'var1 + H'var2)}{\left[\left(\frac{H'var12}{a}\right) + \left(\frac{H'var22}{b}\right)\right]} \quad (۴)$$

در این معادله، $H'var_1$ واریانس شانون-وینر شهرستان ۱، $H'var_2$ واریانس شانون-وینر شهرستان ۲، a شمار گونه علف هرز دیده شده در مزارع جو شهرستان ۱، b شمار علف هرز دیده شده در مزارع جو شهرستان ۲.

با استفاده از درجه آزادی محاسبه شده، مقدار t بحرانی (t_{crit}) در سطح معنی‌دار دلخواه ($p=0.05$) مشخص می‌شود. مرحله نهایی، محاسبه مقدار t دیده شده (t_{obs}) می‌باشد که در آن از دو شاخص تنوع شانون-وینر دو شهرستان و واریانس آنها (معادله ۵) استفاده می‌شود (Booth *et al.*, 2003).

$$tobs = \frac{(H'1 - H'2)}{[(H'var1) + (H'var2)]0.5} \quad (۵)$$

می‌توان پس از محاسبه t_{obs}، با توجه به درجه آزادی محاسبه شده، به t_{crit} (جدول۳) ارائه شده (Booth *et al.*, 2003) مراجعه کرده و به معنی‌دار بودن یا نبودن تفاوت آماری بین شهرستان‌های مختلف استان پی برد. برای محاسبه شاخص شباهت سورنسون (Southwood and Hendersen, 2000) از معادله ۶ استفاده شد:

$$SQ = 2J/(a + b) \quad (۶)$$

SQ= شاخص شباهت سورنسون، J= شمار گونه های مشابه در دو شهرستان، a= شمار گونه های شهرستان a، b= شمار گونه های شهرستان b. شاخص شباهت سورنسون بین صفر و ۱ به دست می آید که صفر برای عدم مشابهت و ۱ برای مشابهت کامل به دست می آید.

برای بررسی شباهت شهرستانهای مختلف استان کرمانشاه از نظر تنوع گونه ای و یکنواختی علف های هرز از روش تجزیه خوشه ای استفاده شد (Romesborg, 1990) که این کار از طریق نرم افزار PCord انجام گرفت. در این نظر آماری بین جامعه علف‌هرزی دو شهرستان تفاوت روش شهرستانهایی که در یک گروه قرار گرفتند، از نظر صفت مورد بررسی نزدیک به هم بوده و افراد گروه دورتر تفاوت بیشتری با هم داشتند.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج به دست آمده در مورد علف‌های هرز غالب مزارع ذرت شهرستانهای استان کرمانشاه و همچنین اطلاعات ارائه شده در جدول ۲، پهن برگ های غالب مزارع ذرت استان کرمانشاه به ترتیب اهمیت عبارت بودند از تاج خروس ریشه قرمز (*Amaranthus retroflexus*) ، سلمه تره (*Chenopodium album*)، پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*)، عروسک پشت پرده (*Physalis alkekengi*) و خرفه (*Portulaca oleracea*). تاج خروس ریشه قرمز به عنوان علف هرز پهن برگ غالب و مشترک کلیه مزارع ذرت شهرستانهای استان کرمانشاه مطرح بود. شکل ۱ پراکنش این گونه را بر پایه تراکم در واحد سطح در مزارع ذرت استان کرمانشاه نشان میدهد. سازگاری بالای این گونه به شرایط محیطی و مدیریتی متنوع سبب حضور آن در همه مزارع ذرت شهرستانهای استان کرمانشاه شده است اما در مناطق مرکزی استان این گونه تراکم بیشتری در واحد سطح داشته است. سلمه تره هم در اغلب مزارع ذرت شهرستان های استان کرمانشاه به عنوان علف هرز پهن برگ غالب مزارع ذرت وجود داشت (شکل ۲)، اما مشابه تاج خروس وحشی تراکم آن در واحد سطح در مزارع ذرت مناطق مرکزی استان بیشتر بود. پیچک صحرایی هم به غیر از مزارع مناطق غربی استان در دیگر مزارع ذرت شهرستانهای مختلف استان کرمانشاه حضور داشت (شکل ۳). با توجه به یکنواخت بودن تقریبی مدیریتهای زراعی اعمال شده در مزارع ذرت استان کرمانشاه سازگاری این گونه به شرایط اقلیمی معتدل، به نظر می رسد پیچک صحرایی در مناطق گرم استان سازگاری کمتری دارد. یافته های Jacobs (2007) نیز مبنی بر سازگاری این گونه به مناطق معتدل نیز این مطلب را تایید می کند.

باریک برگهای غالب مزارع ذرت استان کرمانشاه هم به ترتیب اهمیت چسبک (*Setaria viridis*)، قیاق (*Sorghum halepense*) و سوروف – (*Echinochloa crus galli*) بودند. چسبک عمدتا در مزارع ذرت شهرستان‌های

Archive of SID

www.SID.ir

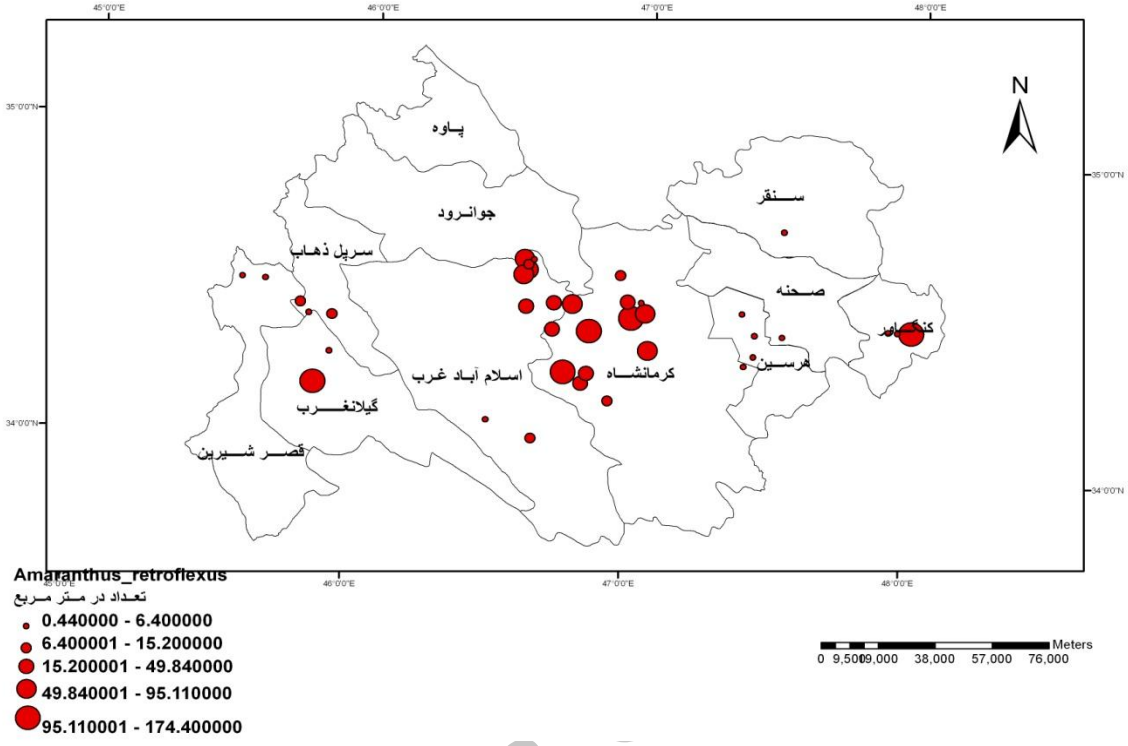
جدول ۲- علف‌های هرز مزارع ذرت استان کرمانشاه در سال زراعی ۱۳۸۸ به ترتیب درصد فراوانی.

ردیف	نام علف هرز	نام خانواده	فراوانی (٪)
۱	*Amaranthus retroflexus*	*Amaranthaceae*	۷۹/۱۶
۲	*Chenopodium album*	*Chenopodiaceae*	۷۲/۹۱
۳	*Setaria verides*	*Poaceae*	۶۲/۵
۴	*Convolvulus arvensis*	*Convolvulaceae*	۴۳/۷۵
۵	*Physalis alkekengi*	*Solanaceae*	۴۱/۶۶
۶	*Sorghum halepense*	*Poaceae*	۳۷/۵
۷	*Echinochloa crus – galli*	*Poaceae*	۳۱/۲۵
۸	*Portulaca oleraceae*	*Portalacaceae*	۲۷/۰۸
۹	*Xanthium strumarium*	*Asteraceae*	۲۲/۹۱
۱۰	*Glycyrrhiza glabra*	*Fabaceae*	۲۰/۸۳
۱۱	*Heliotropium europaeum*	*Beraginaceae*	۱۶/۶۶
۱۲	*Carthamus oxyacantha*	*Asteraceae*	۱۶/۶۶
۱۳	*Hibiscus trionum*	*Malvaceae*	۱۴/۵۸
۱۴	*Amaranthus blitoides*	*Amaranthaceae*	۱۲/۵
۱۵	*Cichorium intybus*	*Asteraceae*	۱۰/۴۱
۱۶	*Myagrum porfoliatum*	*Brassicaceae*	۱۰/۴۱
۱۷	*Silene conoidea*	*Caryophylaceae*	۱۰/۴۱
۱۸	*Solanum nigrum*	*Solanaceae*	۱۰/۴۱
۱۹	*Polygonum aviculare*	*Polygonaceae*	۱۰/۴۱
۲۰	*Galium tricornatum*	*Rubiaceae*	۸/۳۳
۲۱	*Chrozohpora tinctoria*	*Euphorbiaceae*	۸/۳۳
۲۲	*Sinapis arvensis*	*Brassicaceae*	۶/۲۵
۲۳	*Phragmites australis*	*Poaceae*	۶/۲۵
۲۴	*Avena fatua*	*Poaceae*	۶/۲۵
۲۵	*Conringia arientalis*	*Brassicaceae*	۶/۲۵
۲۶	*Lathyrus aphaca*	*Caryophyllaceae*	۶/۲۵
۲۷	*Malva neglecta*	*Malvaceae*	۶/۲۵
۲۸	*Medicago sativa*	*Fabaceae*	۶/۲۵
۲۹	*Lamium amplixicaule*	*Lamiaceae*	۴/۱۶
۳۰	*Kochia scorparia*	*Chenopodiaceae*	۴/۱۶
۳۱	*Tragopogon graminifolius*	*Asteraceae*	۴/۱۶
۳۲	*Euphorbia helio scopia*	*Euphorbiaceae*	۴/۱۶
۳۳	*Vicia villosa*	*Fabaceae*	۴/۱۶
۳۴	*icnomun akarna*	*Asteraceae*	۴/۱۶
۳۵	*Tribulus terrestris*	*Zygophyllaceae*	۴/۱۶
۳۶	*Prosopis stephaniana*	*Fabaceae*	۴/۱۶
۳۷	*Solanum tubersum*	*Solanaceae*	۲/۰۸
۳۸	*Centura depersa*	*Asteraceae*	۲/۰۸
۳۹	*Cynodon dactylon*	*Poaceae*	۲/۰۸
۴۰	*Veronica persica*	*Scrophulariaceae*	۲/۰۸
۴۱	*Falcaria sioides*	*Apiaceae*	۲/۰۸
۴۲	*Aristolochia bottae*	*Aristalachiaceae*	۲/۰۸
۴۳	*Lactuca seriola*	*Asteraceae*	۲/۰۸
۴۳	*Fumaria vaillantii*	*Fumariaceae*	۲/۰۸
۴۴	*Acroptilon repens*	*Asteraceae*	۲/۰۸
۴۵	*Sanchus oleraceus*	*Asteraceae*	۲/۰۸
۴۶	*Cardaria draba*	*Brassicaceae*	۲/۰۸
۴۷	*Datura stranonium*	*Solanaceae*	۲/۰۸

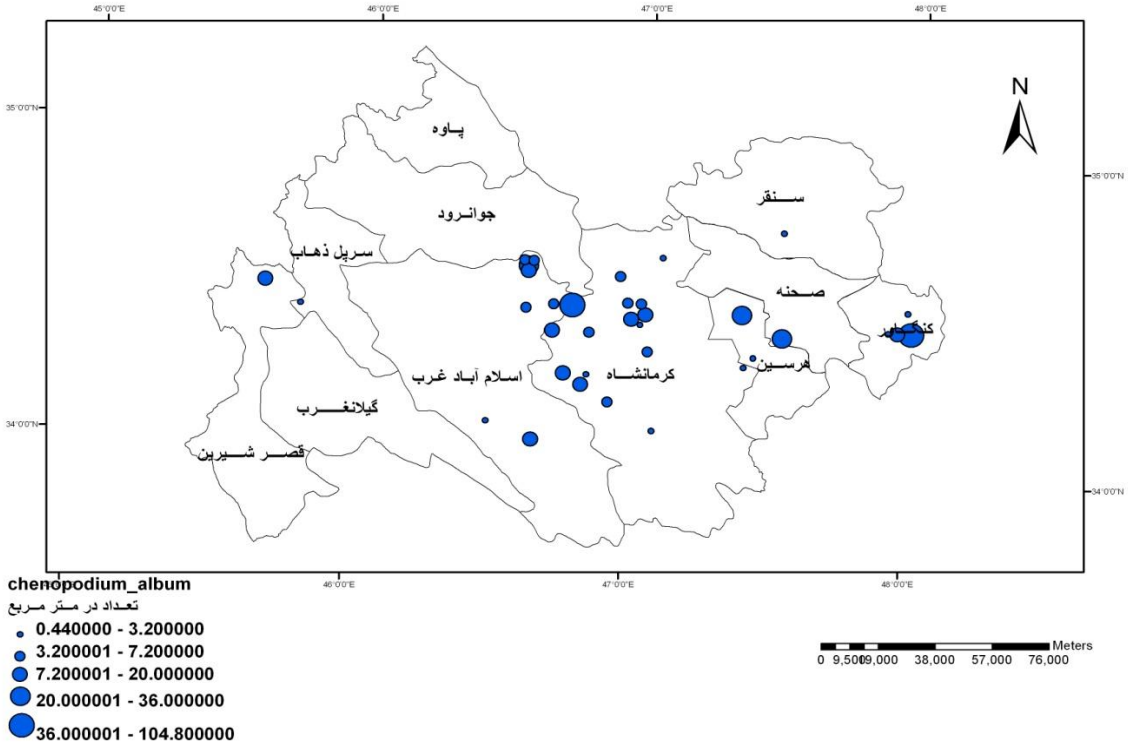
Archive of SID

www.SID.ir

شرق وجود داشت و در مناطق غربی استان که اقلیم گرمتری دارد، کمتر دیده شد (شکل ۴). علف های هرز پهن برگ و باریک برگی که در این تحقیق در مزارع ذرت استان کرمانشاه معرفی شده اند به عنوان گونه های غالب پهن برگ و باریک سایر مزارع ذرت مناطق مختلف کشور هم مطرح می باشند (Zand *et al*., 2012).

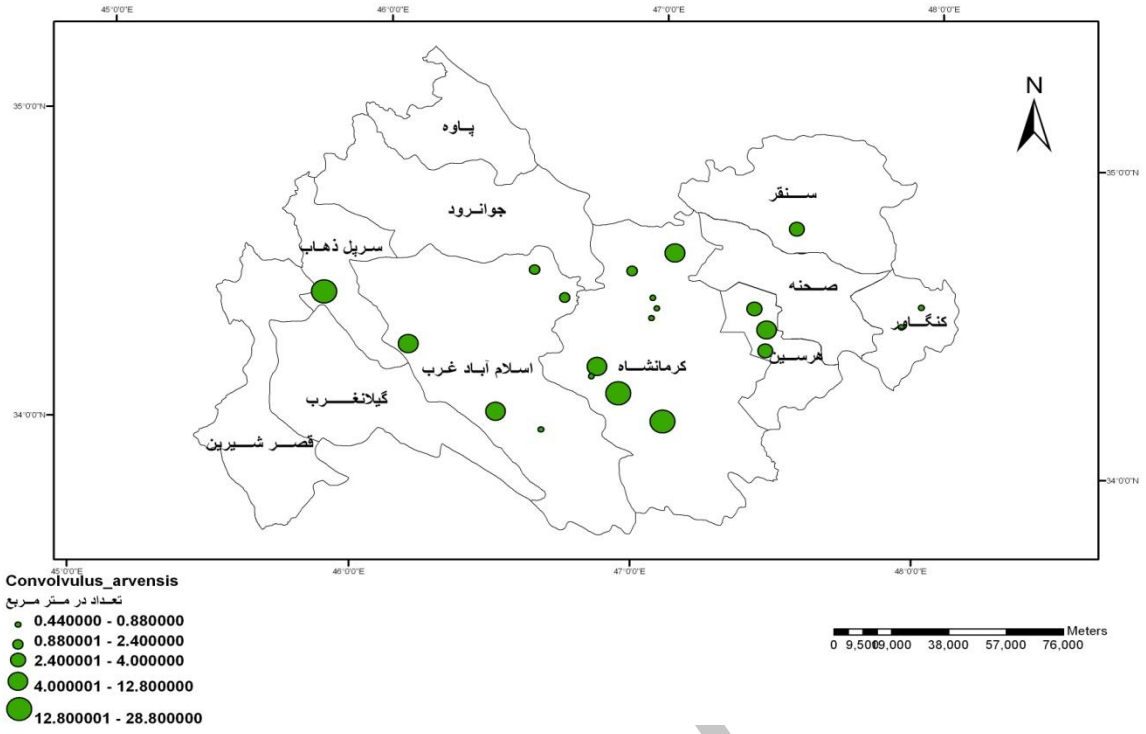


شکل ۱- پراکنش تاج خروس وحشی (*Amaranthus retroflexsus*) بر مبنای تراکم در مزارع ذرت استان کرمانشاه در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷.

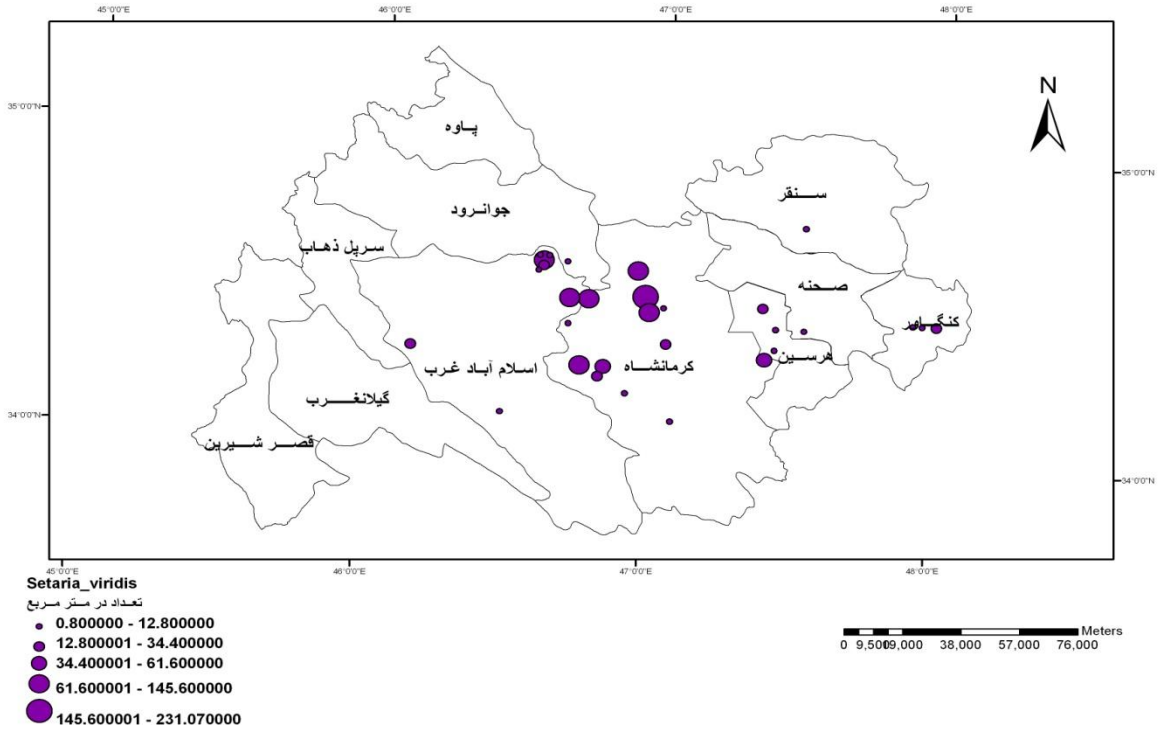


شکل ۲- پراکنش سلمه تره (*Chenopodium album*) بر مبنای تراکم در مزارع ذرت استان کرمانشاه در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷.

www.SID.ir

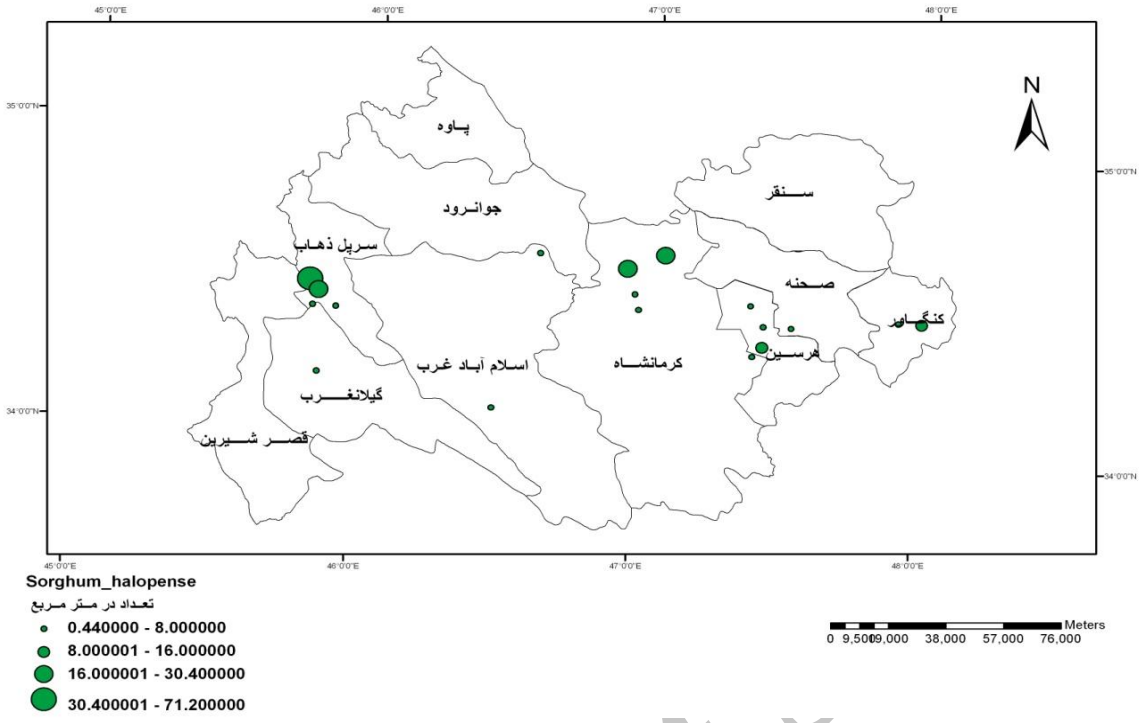


شکل ۳- پراکنش پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis*) بر مبنای تراکم در مزارع ذرت استان کرمانشاه در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷.



شکل ۴- پراکنش چسبک (*Setaria viridids*) بر مبنای تراکم در مزارع ذرت استان کرمانشاه در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷.

www.SID.ir



شکل ۵- پراکنش قیاق (*Sorghum halopense*) بر مبنای تراکم در مزارع ذرت استان کرمانشاه در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷.

بررسی های جامعه شناختی مزارع ذرت استان کرمانشاه از نظر گونه های علف هرز موجود برپایه شاخص تنوع گونه-ای شانون-وینر (H′)، در سطح تشابه ۷۵٪، شهرستان های مختلف این استان را در سه خوشه گروه بندی می کند (شکل ۶). شهرستان های کرمانشاه، اسلام آباد و بیستون بیشترین تنوع گونه ای را داشته و در یک گروه قرار می گیرند (جدول ۳ و شکل ۶). شهرستان های سنقر، روانسر، سرپل ذهاب و کنگاور با تنوع گونه ای متوسط در گروه دوم، در حالی که شهرستان های کرند، گیلان غرب و قصرشیرین با کمترین تنوع گونه ای در گروه سوم قرار می گیرند (جدول ۳ و شکل ۶). بالا بودن شاخص تنوع شانون – وینر در جامعه ای می تواند نشان از وجود جامعه ای متنوع و عدم حضور گونه های غالب در آن جامعه داشته باشد (Hassannejad *et al.*, 2009). بالا بودن شاخص یکنواختی (۰/۸۷) نیز در رابطه با شهرستان های بیستون و اسلام آباد تائید کننده نتایج شاخص شانون – وینر بوده، از تنوع علف هرزی بالا در مزارع ذرت این دو شهرستان خبر می دهد (جدول ۳).

جدول ۳- شاخص های تنوع شانون-وینر، سیمپسون، غالبیت سیمپسون، غنای گونه ای و یکنواختی گونه ای علف های هرز مزارع ذرت شهرستان های استان کرمانشاه.

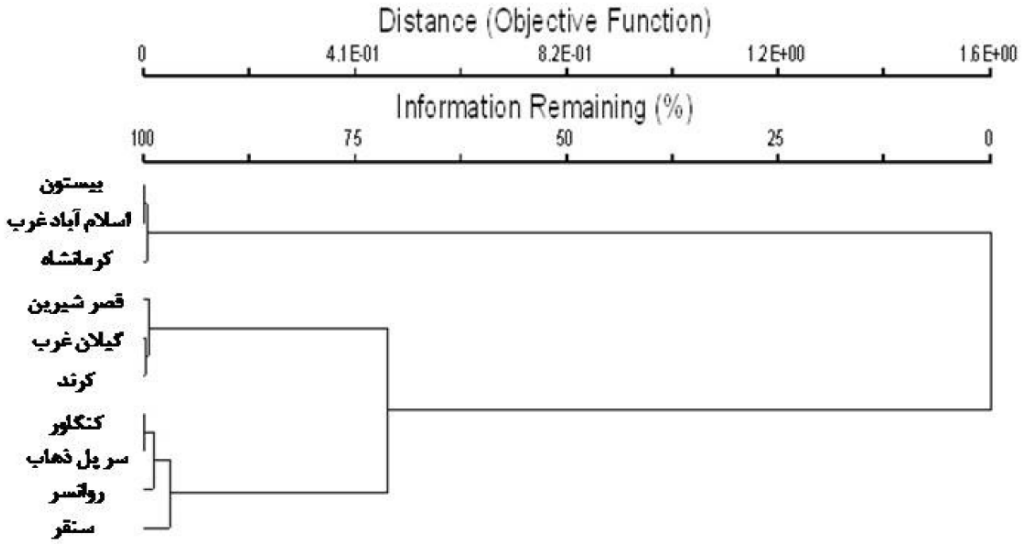
ردیف	شهرستان	شاخص شانون-وینر	غنای گونه ای	یکنواختی گونه ای
۱	بیستون	۲/۴۱	۱۶	۰/۸۷
۲	اسلام آباد	۲/۴۱	۱۶	۰/۸۷
۳	گیلان غرب	۱/۴۱	۷	۰/۷۲
۴	کنگاور	۱/۸۲	۱۷	۰/۶۴
۵	کرند	۱/۴۶	۶	۰/۸۱
۶	کرمانشاه	۲/۴۷	۳۷	۰/۶۸
۷	روانسر	۱/۹۲	۱۶	۰/۶۹
۸	سنقر	۲/۰۵	۱۱	۰/۸۵
۹	سرپل ذهاب	۱/۸۰	۱۳	۰/۷۵
۱۰	قصرشیرین	۱/۳۴	۱۰	۰/۵۸

Archive of SID

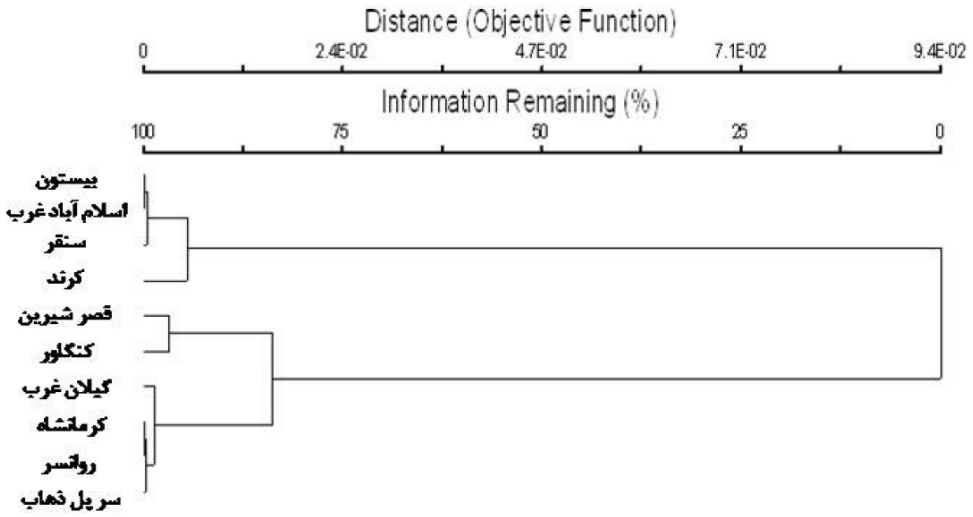
www.SID.ir

این در حالی است که شهرستانی چون کرمانشاه با وجود غنای گونه ای بالا (۳۷ گونه) در مقایسه با شهرستان های بیستون و اسلام آباد (هر دو با ۱۶ گونه) دارای یکنواختی پایینی (۰/۶۷) در پراکنش گونه ها در مزارع ذرت برخوردار است، که این می تواند ناشی از وجود برخی گونه های با تراکم بالا در واحد سطح در مزارع ذرت این شهرستان باشد (جدول ۳ و ۴).

نتایج تجزیه خوشه ای شهرستان های مختلف استان از نظر یکنواختی در پراکنش گونه ها در مزارع ذرت، نشان داد، شهرستان های سرپل ذهاب، روان سر و گیلان غرب در سطح تشابه ۷۵ درصد در یک خوشه قرار می گیرند و شهرستان های کنگاور و قصرشیرین با کمترین میزان یکنواختی در پراکنش گونه ها در خوشه ای جداگانه قرار می گیرند (جدول ۳ و شکل ۷).



شکل ۶- تجزیه خوشه ای شهرستان های مختلف استان کرمانشاه از نظر تنوع علف های هرز مزارع ذرت بر پایه شاخص شانون- وینر.



شکل ۷- تجزیه خوشه ای شهرستان های مختلف استان کرمانشاه از نظر یکنواختی گونه ای علف های هرز مزارع ذرت.

www.SID.ir

جدول ۴- تراکم گونه ای علف های هرز مزارع ذرت استان کرمانشاه.

ردیف	گونه علف هرز	تراکم (تعداد در مترمربع)
۱	*Setaria viridis*	۷۴/۷۰
۲	*Amaranthus retroflexus*	۵۵/۸۸
۳	*Echinochloa cruss-galli*	۱۷/۸۷
۴	*Portuluca oleracea*	۱۷/۵۱
۵	*Sorghum halepense*	۱۴/۱۶
۶	*Chenopodium album*	۱۱/۸۴
۷	*Phragmites australis*	۷/۲۰
۸	*Convolvulus arvensis*	۶/۶۷
۹	*Physalis alkekengi*	۶/۱۷
۱۰	*Solanum nigrum*	۵/۶۰
۱۱	*Acroptilon repens*	۴/۰۰
۱۲	*Cichorium intybus*	۲/۷۱
۱۳	*Falcaria scioides*	۲/۴۰
۱۴	*Tragopogon graminifolius*	۲/۴۰
۱۵	*Tribulus terrstris*	۲/۴۰
۱۶	*Carthamus oxycantha*	۱/۸۷
۱۷	*Chrozohpora tinctoria*	۱/۸۷
۱۸	*Vicia villosa*	۱/۶۴
۱۹	*Glycyrrhiza glabra*	۱/۴۰
۲۰	*Xanthium strumarium*	۱/۲۸
۲۱	*Conringia orientalis*	۱/۲۰
۲۲	*Galium tricornatum*	۱/۲۰
۲۳	*Lathyrus aphaca*	۱/۰۷
۲۴	*Heliotropium europeum*	۰/۹۸
۲۵	*Avena fatua*	۰/۸۸
۲۶	*Aristolochia bottae*	۰/۸۰
۲۷	*Euphorbia helioscopia*	۰/۸۰
۲۸	*Kochia scorparia*	۰/۸۰
۲۹	*Medicago sativa*	۰/۸۰
۳۰	*Picnomon acarna*	۰/۸۰
۳۱	*Polygonum aviculare*	۰/۸۰
۳۲	*Sonchus oleraceus*	۰/۸۰
۳۳	*Hibiscus trionum*	۰/۶۳
۳۴	*Fumaria vaillantii*	۰/۴۴
۳۵	*Lamium amplexicaule*	۰/۴۴
۳۶	*Myagrum perfoliatum*	۰/۴۴
۳۷	*Lactuca serriola*	۰/۳۰
۳۸	*Amaranthus blitoides*	۰/۳۰
۳۹	*Silene conoidea*	۰/۳۰
۴۰	*Sinapis arvensis*	۰/۲۸
۴۱	*Phragmites australis*	۰/۲۸
۴۲	*Malva neglecta*	۰/۲۸
۴۳	*Prosopis stephania*	۰/۲۵
۴۴	*Solanum tuberusum*	۰/۲۵
۴۵	*Centaurea depressa*	۰/۲۵
۴۶	*Cynodon dactylon*	۰/۲۱
۴۷	*Veronica persica*	۰/۲۱
۴۸	*Cardaria draba*	۰/۲۱
۴۹	*Datuara stromonium*	۰/۲۱

Archive of SID

www.SID.ir

مقایسه های انجام شده با آزمون t نیز نشان می دهد که شهرستان های مختلف استان از نظر تنوع گونه ای نسبت به هم تفاوت آماری معنی داری دارند. به عنوان مثال شهرستان کرمانشاه با تنوع و غنای گونه ای بالا تفاوت آماری معنی داری با شهرستان های قصر شیرین، گیلان غرب، کنگاور و کرند دارد (جدول ۵). چراکه t دیده شده (t_{obse}) بین این شهرستان ها در مقایسه با t_{crit} (جدول ۶) این شهرستان ها با درجات آزادی محاسبه شده برای هر کدام در سطح p=0.05 بالاتر بوده، که بالاتر بودن t دیده شده (t_{obse}) از t_{crit} (جدول ۶) نشان از معنی دار بودن تفاوت آماری موجود بین جامعه علف هرزی این شهرستان با شهرستان های دیگر استان دارد (Booth *et al*., 2003).

جدول ۵- مقدار t دیده شده ($t_{observation}$) و درجه آزادی (df) برای مقایسه تنوع علف هرزی موجود در مزارع ذرت شهرستانهای کرمانشاه.

Tobse / df	بیستون	اسلام آباد	قصرشیرین	گیلان غرب	کنگاور	کرند	کرمانشاه	روانسر	سرپل ذهاب	سنقر
بیستون		۰/۰۱	۳/۲۶	۳/۲۵	۱/۸۶	۲/۸۰	۰/۱۷	۱/۴۴	۱/۸۶	۰/۹۴
اسلام آباد	۹۸		۳/۱۰	۳/۰۷	۱/۷۶	۲/۶۷	۰/۱۶	۱/۳۷	۱/۷۶	۱/۹۰
قصرشیرین	۱۲۵	۱۱۲		۰/۳۹	۲/۵۱	۰/۵۱	۴/۹۲	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۳۷
گیلان غرب	۱۴۸	۱۳۱	۳		۲/۶۶	۰/۲۴	۵/۳۲	۲/۴۳	۲/۲۲	۲/۳۱
کنگاور	۹۲	۹۳	۳۰۴	۴۹۷		۱/۷۲	۳/۰۶	۰/۴۲	۰/۱۰	۰/۷۸
کرند	۱۲۵	۱۱۶	۲۵۶	۲۳۷	۱۸۰		۴/۱۱	۱/۸۱	۱/۵۱	۱/۸۹
کرمانشاه	۶۲	۲۷	۱۸۲	۳۲۵	۵۰۲	۶۳		۲/۱۹	۲/۹۲	۱/۳۶
روانسر	۷۰	۷۴	۲۷۲	۳۸۹	۲۴۸	۱۱۲	۱۰۴		۰/۴۸	۰/۴۱
سرپل زهاب	۱۰۶	۱۰۵	۱۲۶	۱۹۵	۳۵۱	۱۴۳	۳۴۰	۲۳۲		۰/۸۲
سنقر	۶۳	۱۰۲	۱۴۲	۱۴۹	۷۲	۱۴۳	۶۴	۸۱	۱۴۷	

جدول ۶- جدول t_{crit} و سطح احتمال مورد نظر برای مقایسه تنوع علف هرزی مزارع ذرت شهرستان های مختلف استان کرمانشاه.

درجه آزادی (df)	سطح احتمال (P)	
	۰/۱	۰/۰۵
۱	۶/۳۱	۱۲/۷۱
۲	۲/۹۲	۴/۳۰
۳	۲/۳۵	۳/۱۸
۴	۲/۱۳	۲/۷۸
۵	۲/۰۲	۲/۵۷
۱۰	۱/۸۱	۲/۲۳
۲۰	۱/۷۲	۲/۰۹
۲۵	۱/۷۱	۲/۰۶
۳۰	۱/۷۰	۲/۰۴
۴۰	۱/۶۸	۲/۰۲
۵۰	۱/۶۸	۲/۰۱
۶۰	۱/۶۷	۲/۰۰
۷۰	۱/۶۶	۱/۹۹
۸۰	۱/۶۶	۱/۹۹
۱۰۰	۱/۶۶	۱/۹۸
۱۲۰	۱/۶۶	۱/۹۸
۱۵۰	۱/۶۶	۱/۹۸
بی نهایت (infin)	۱/۶۴	۱/۹۶

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۷- مقادیر ضریب تشابه سورنسون برای بررسی میزان تشابه تنوع گونه ای مزارع ذرت شهرستان‌های استان کرمانشاه.

	بیستون	اسلام آباد	قصرشیرین	گیلان غرب	کنگاور	کرند	کرمانشاه	روانسر	سرپل ذهاب	سنقر
بیستون		۰/۴۴	۰/۴۶	۰/۳۵	۰/۵۶	۰/۳۵	۰/۴۵	۰/۶۹	۰/۵۵	۰/۵۹
اسلام آباد			۰/۴۶	۰/۳۵	۰/۵۰	۰/۳۵	۰/۵۳	۰/۶۳	۰/۴۳	۰/۳۷
قصرشیرین				۰/۸۲	۰/۳۸	۰/۰۱	۰/۳۴	۰/۳۸	۰/۷۰	۰/۲۹
گیلان غرب					۰/۳۵	۰/۰۱	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۶۰	۰/۲۲
کنگاور						۰/۲۶	۰/۴۵	۰/۵۶	۰/۴۸	۰/۵۲
کرند							۰/۲۷	۰/۴۳	۰/۴۰	۰/۲۲
کرمانشاه								۰/۵۳	۰/۳۶	۰/۳۳
روانسر									۰/۵۵	۰/۵۲
سرپل زهاب										۰/۲۵
سنقر										

شاخص شباهت سورنسون بین صفر و ۱ به دست می آید که صفر برای عدم مشابهت و ۱ برای مشابهت کامل به دست می آید (جدول ۷). نتایج به دست آمده در مورد این شاخص نشان داد که شهرستان قصرشیرین با گیلان غرب بیشترین تشابه گونه ای (۰/۸۲) را داشت، به نحوی که هر ۷ گونه علف هرز دیده شده در مزارع ذرت شهرستان گیلان غرب را در شهرستان قصرشیرین نیز دیده شد .در حالی که شهرستان کرند با دو شهرستان قصرشیرین و گیلان غرب هیچ گونه علف هرز مشترکی نداشته، کمترین میزان تشابه گونه ای را نشان دادند (جدول ۷).

نتیجه گیری

علف های هرز پهن برگ و باریک برگی که در این تحقیق در مزارع ذرت استان کرمانشاه معرفی شده اند به عنوان گونه های غالب در مزارع ذرت مناطق مختلف کشور هم مطرح می باشند. برای کنترل جامعه علف های هرزی مزارع ذرت استان کرمانشاه که ترکیبی از گونه های باریک و پهن برگ و همچنین یکساله و چند ساله می باشد، باید یک برنامه مدیریتی جامع داشت و ضمن کاهش تراکم علف های هرز با تلفیق عملیات خاک ورزی، مدیریت زراعی و استفاده از علف کشها آنها را کنترل کرد. بر پایه شباهتها به دست آمده، می توان برای شهرستانهای مشابه از لحاظ شاخصهای جمعیتی، شیوه یکسانی را برای مدیریت علف های هرز مزارع ذرت تدوین و اجرا کرد.

منابع

Alimoradi, L., Azizi, G., Tabrizi, L. and Nassiri-Mahallati, M., 2008. Investigation of weed community diversity in barely and alfalfa in Iran. In Proceedings 2nd Iranian Weed Science Congress, 29th-30th January, Mashhad, Iran. pp. 460-467.

Brown, T.L., 2003. Making Truth: Metaphor in Science. University of Illinois Press, Urbana, IL.

Booth, B.D., Murphy, S.D. and Swanton, C.J., 2003. Weed Ecology in Natural and Agricultural Systems. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, UK.

Mesdaghi, M., 2005. Plant Ecology. Ferdowsi University of Mashhad Press, Mashhad, Iran.

Dale, M.R.T. and Thomas, A.G., 1987. The structure of weed communities in Saskatchewan fields. Weed Science. 35, 348-355.

ESRI, 2007. ArcGIS version 9.2. ESRI Redlands. C.A.

Hassannejad, S., Alizadeh, H., Mozaffarian, V., Chaichi, M.R. and Minbashi, M., 2009. Survey of density and abundance for barley field's weed in Azarbayjan-e-Sharghi province. Iranian Journal of Weed Science. 5, 69-90. (In Persian with English abstract).

Jacobs, J., 2007. Ecology and Management of Field Bindweed (*Convolvulus arvensis* L.). Invasive Species Technical Note No. MT-9. United States Department of Agriculture and Natural Resources, Conservation Service.

Keshavarz, K., Minbashi, M. and Saeedy, K., 2008. Distribution and determination of dominant weed species in cereal fields of Kohgiloyeh-and Boyerahmad Province using GIS. In

Archive of SID

www.SID.ir

Proceedings 2th Iranian Weed Science Congress, 29th -30th January, Mashhad, Iran. pp. 7-11.

Kooler, M. and Lanini, W.T., 2005. Site-specific herbicide applications based on weed maps provide effective control. California Agriculture. 59, 182-187.

Krueger, D.W., Coble, H.D. and Wilkerson, G.G., 1998. Software for mapping and analyzing weed distribution: gWeedMap. Agronomy Journal. 90, 552-556.

Lamb, D.E. and Brown, R.B., 2001. Remote sensing and mapping weed in crops. Journal of Agricultural Engineering Research. 48, 117-125.

Lass, L.W. and Callahan, R.H., 1993. GPS and GIS for weed survey and management. Weed Technology. 7, 249-254.

MinbashiMoeini, M., Baghestani, M.A. and Rahimian Mashhadi, H., 2008. Introducing abundance index for assessing weed flora in survey studies. Weed Biology and Management. 8, 172-180.

Minbashi, M., Jahedi, A., Sharifi, P. and Sabeti, P., 2012. Advanced Study on Weed Loss Assessment in Corn Fields. Final Reports. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.

Mitchell, K.M. and Pike, D.R., 1996. Using Geographic Information System (GIS) for herbicide management. Weed Technology. 10, 856-864.

Najafi, H., Baghestani, M.A. and Zand, E., 2009. Biology and Management of Weeds. Iranian Research Institute of Plant Protection Press, Tehran, Iran.

NazerKakhki, S.H., Minbashi, M. and Shikhraje, M.K., 2008. Determining of dominant weed species in irrigated wheat and barely fields in Zanjan Province. In Proceeding 18th Iranian Plant Protection Congress, 24th-27th August, Hamedan, Iran. p.23

Parther, T.S. and Calihan, R.H., 1993. Weed eradication using Geographic Information System (GIS). Weed Technology. 7, 265-269.

Pourazar, R. and Minbashi, M., 2008. Identification and population density, frequency and uniformity of wheat and barely weeds in Khuzestan Province. In Proceeding 18th Iranian Plant Protection Congress, 24th-27th August, Hamedan, Iran. p.13.

Romesborg, H.C., 1990. Cluster Analysis for Researchers. R.K. Publishing Company, Malabar, Florida.

Rew, L.J., Cussans, G.W., Mugglestone, M.A. and Miller, P.C.H., 1996. A technique for mapping the spatial distribution of *Elymus repense* with estimates of the potential reduction of herbicide usage from patch spraying. Weed Research. 36, 283- 292.

Smith, A.M. and Blackhaw, R.E., 2003. Weed-crop discrimination using remote sensing. Weed Technology. 17, 877 – 820.

Stanford, J.V., Le Bars, J.M. and Ambler, B., 1996. A hand held logger with integral GPS for producing weed maps by field walking. Computer and Electronic in Agriculture. 14, 235-247.

Thomas, A.G., 1985. Weed survey system used in Saskatchewan for cereal and oil seed crops. Weed Science. 33, 34-43.

Thomas, A.G. and Dale, R.T., 1991. Weed community structure in spring seeded crops in Monitaba. Canadian Journal of Plant Science. 71,1069-1080.

Thomas, A.G. and Donaghy, D.I., 1991. A survey of the occurrence of seedling weeds in spring annual crops in Manitoba. Canadian Journal of Plant Science. 71, 811-820.

Webster, T.M. and Coble, H.D., 1997. Change in the weed species composition of the Southern United States: 1947-1995. Weed Technology. 11, 308-317.

Williams, M.M. and Mortensen, D.A., 2000. Crop/weed outcomes site-specific and uniform soil-applied herbicide applications. Precision Agriculture. 2, 377-388.

Wilson, J.P., Inskeep, W.P., Rubright, P.R., Coosey, D., Jacobson, J.S. and Synder, R.D., 1993.Coupling Geographic Information System (GIS) and models for weed control and ground water protection. Weed Technolology. 7, 255-264.

Zand, E., Rahimian, H., Koocheki, A.R., Khalaghani, J., Moosavi, S.K. and Ramezani, K., 2004. Weed Ecology. Jihad-e-Daneshgahi of Mashhad Press, Mashhad, Iran.

Zand, E., Baghestani, M.A., Hadizaeh, M.H. and Shimi, P., 2012. A Guideline for Weed Management in Corn Fields of Iran. Jihad-e-Daneshgahi of Mashad Press, Mashhad, Iran.

Archive of SID

www.SID.ir

Study on population indices and mapping of weeds in corn fields of Kermanshah province

Rahim khamisabadi,[1,*] Mehdi Minbashi Moeini[2] and Amir Hossien Shiranirad[1]

[1] Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Takestan Branch, Ghazvin, Iran.

[2]Department of Weed Research, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran.

[*]Corresponding author: rahimkhamisabadi@yahoo.com

Abstract

Understanding how a weed community is affected by ecological, agronomic and management factors is one of the most effective ways to control and establish management programs for each crop. In order to conduct weed mapping and study the weed population indices of weeds in corn fields of Kermanshah Province, 48 corn fields in different cities based on planting area were selected for sampling during 2010. After sampling the weeds based on standard methods, the weed population indices based on equations were calculated. Using geographic coordinates of field and weed data, a map for each weed species using GIS was produced. To evaluate the similarity of different cities of the province for weed species diversity and evenness, the cluster analysis method was used. The results showed that the dominant broadleaf weed species of Kermanshah Province were redroot pigweed (*Amarunthus retroflexus*), common lambsquarters (*Chenopodium album*), field bindweed (*Convolvulus arvensis*), Chinese lantern (*Physalis alkekengi*) and common purslane (*Portulaca oleracea*), respectively. The dominant grass weeds of Kermanshah Province were green foxtail (*Setaria viridis*), Johnson grass (*Sorghum halepens*) and barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*), respectively. Phytosociological studies on weeds in corn fields showed that, according to the Shannon-Wiener diversity index, Kermanshah's cities were grouped into three clusters. Comparisons performed using the t-test showed that the diversity of cities of the province also have significant differences. The results of the Simpson similarity index showed that Ghasreshirin and Guilan-e-Gharb had the most common species (SQ=0.82), while Kerend City along with Ghasreshirin and Guilan-e-Gharb had no common weed species with the lowest similarity. Based on similarities and differences derived from weeds of corn fields in different cities, population parameters for the management of weeds in corn fields were developed and implemented using the same recipes.

Keywords: Geographic Information System (GIS), Population indices, Species diversity, Species evenness, Density.

Archive of SID

www.SID.ir