



نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع نخود (*Cicer arietinum* L.) و پیش بینی حضور آنها در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)

یونس چاله‌چاله^{۱*}، مهدی مین‌باشی معینی^۲، امیرحسین شیرانی‌راد^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۲/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۱۵

چکیده

شناخت ترکیب جامعه علف‌های هرز مزارع نخود به عنوان اساسی‌ترین اقدام در مدیریت علف‌های هرز این محصول محسوب می‌شود. بر اساس سطح زیر کشت نخود و مساحت مزارع در شهرستان‌های استان کرمانشاه طی سال زراعی ۸۹ - ۸۸ تعداد ۵۲ مزرعه به عنوان نماینده مزارع نخود کل استان انتخاب شدند و با شمارش علف‌های هرز به تفکیک جنس و گونه در هر مزرعه در نقاط نمونه برداری، شاخص‌های جمعیتی آنها محاسبه شد. در هر مزرعه طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا مکان مورد اندازه‌گیری توسط دستگاه GPS تعیین شد. با استفاده از این اطلاعات نقشه پراکنش گونه‌های مختلف علف‌های هرز مزارع نخود استان کرمانشاه در محیط GIS تولید گردید. نتایج نشان داد که در مزارع نخود استان کرمانشاه ۶۱ گونه علف‌های هرز وجود دارد. پهن برگ‌های مزارع نخود استان کرمانشاه به ترتیب غالبیت شامل کاسنی (*Cichorium intybus*)، پیچک (*Convolvulus arvensis*)، بی تی راخ (*Galium tricoratum*) و گلرنگ وحشی (*Carthamus oxycantha*) و جفجفک (*Vaccaria pyramidata*) بودند. باریک برگ‌های غالب مزارع نخود استان کرمانشاه به ترتیب غالبیت شامل: جو دره (*Hordeum spontaneum*)، یولاف وحشی (*Avena fatua*) و پنجه مرغی (*Cynodon dactylon*) بودند. بر اساس شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر، شهرستان‌های مختلف در سه خوشه گروه بندی شدند. پایین بودن مقدار عددی شاخص غالبیت سیمپسون (D^{-1}) در برخی از شهرستان‌ها با پایین بودن شاخص شانون-وینر هم خوانی داشته و حاکی از وجود جامعه‌ای غیریکنواخت با حضور گونه‌های غالب در مزارع نخود این شهرستان‌ها بود. بین علف‌های هرز مزارع نخود شهرستان‌های مختلف از نظر تنوع گونه‌ای تفاوت معنی داری وجود نداشت، تنها تفاوت موجود بین شهرستان کرمانشاه با شهرستان‌های دالاهو و روانسر بود که از نظر آماری معنی دار نشان داد. نقشه‌های پیش بینی گونه‌های مختلف علف‌های هرز بر اساس نیازهای اقلیمی و خاکی آنها نشان داد که این گونه‌ها در صورت انتقال به مناطقی با نیازهای اکولوژیکی مشابه در اراضی زراعی استان کرمانشاه قادر به آلوده کردن این مناطق هستند و از ورود آنها به مناطق جدید باید جلوگیری کرد.

واژه‌های کلیدی: شاخص شانون وینر، شاخص غالبیت، فراوانی، میانگین تراکم، یکنواختی

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌های هرز دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

^۲ استادیار پژوهشی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

^۳ استاد پژوهشی مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال بذر

*نویسنده مسئول: ychalechale@yahoo.com

مقدمه

بیش از ۲/۳ اراضی زراعی استان کرمانشاه دیم بوده و این اراضی برای پایداری تولید نیازمند تناوب زراعی با حبوبات به خصوص نخود می‌باشند. این استان با سطح زیر کشت بیش از ۱۲۰،۰۰۰ هکتار نخود مقام اول را از نظر سطح زیر کشت و میزان تولید در کشور، دارا است (۲). با توجه به آنکه این محصول در استان کرمانشاه از نظر سطح زیر کشت بعد از محصولات گندم و جو قرار دارد لذا می‌تواند نقش مهمی در تولید نظام زراعی و کشاورزی پایدار از نظر تناوب با غلات (گندم و جو) را ایفا کند. بنابراین تحقیق جهت شناسایی و تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز، تعیین شاخص‌های جمعیتی و غالبیت آنها، تجزیه و تحلیل روند پراکنش و توسعه ارزیابی روش‌های کنترل علف‌های هرز در این محصول امری ضروری است.

شناخت ترکیب جامعه علف‌های هرز که تحت تأثیر عوامل اکولوژیکی، زراعی و مدیریتی قرار می‌گیرد یکی از مؤثرترین راه‌ها جهت برنامه ریزی برای کنترل و مدیریت آن جامعه در هر محصول به خصوص نخود با توجه به اهمیت آن می‌باشد. بنابراین این‌گونه احساس می‌شود که شناخت کامل علف‌های هرز مقدمه‌ای است برای چگونه مبارزه کردن با آنها به دلیل اینکه علف‌های هرز از لحاظ عادات رشد، نحوه تولید مثل، نوع مشکلاتی که تولید می‌کنند و واکنش به روش‌های کنترل با هم فرق دارند. در بررسی پراکنندگی و تعیین گونه‌های غالب علف‌هرز مزارع گندم و جو در استان کهگیلویه و بویراحمد، ۲۷ گونه علف‌هرز از ۱۳ خانواده گیاهی شناسایی شد که علف‌هرز بی‌تی‌راخ (*Gallium tricornatum Dndy.*) بیشترین فراوانی، یکنواختی و تراکم را در واحد سطح داشت (۸). در مزارع گندم و جو استان خوزستان، علف‌های هرز خردل وحشی (*Sinapis arvensis L.*)، پنی‌رک (*Malva neglecta Wallr.*) و یولاف وحشی زمستانه

(*Avena ludoviciana Durieu.*) به عنوان علف‌های هرز غالب استان از نظر فراوانی، یکنواختی و تراکم معرفی شدند (۳). در مزارع گندم و جو آبی استان زنجان، ۱۱۰ گونه از ۳۱ خانواده گیاهی شناسایی شد که علف‌هرز پیچک (*Convolvulus arvensis L.*)، علف هفت بند (*Polygonum aviculare L.*)، سلمه تیره (*Chenopodium album L.*) و بی‌تی‌راخ (*G. tricornatum Dandy.*) فراوان‌ترین گونه‌های علف‌هرزی مزارع گندم و جو استان زنجان بودند، در این بررسی مشخص شد که گرامینه‌ها (Poaceae)، شب‌بوها (Brassicaceae) و کاسنی‌ها (Asteraceae) به ترتیب با ۱۹، ۱۵ و ۱۰ گونه بیشترین تنوع گونه‌ای را داشتند (۱۲). مین‌باشی و همکاران (۱۹) برای رتبه بندی علف‌های هرز از شاخص وفور که از مقادیر مطلق سه شاخص فراوانی، یکنواختی و میانگین تراکم تشکیل شده بود استفاده کردند. تعیین نقشه آلودگی علف‌های هرز نه تنها برای کاربرد متناسب با مکان علف کش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲۳) بلکه برای ارزیابی استراتژی‌های مدیریتی، در گذشته و یا حال (۱۷) و طراحی استراتژی‌ها و مدیریتی آینده علف‌های هرز کارا می‌باشد. با استفاده از توانایی‌های GPS و GIS می‌توان پایش مناطق آلوده به علف‌هرز را به خوبی انجام داد و نقشه‌های گسترش آلودگی به علف‌هرز را به صورت دقیق و به همراه تاریخ مورد نظر تهیه کرد (۱۴). تهیه نقشه علف‌های هرز با استفاده از GPS برای نشان دادن توزیع مکانی جمعیت علف‌های هرز در مزارع توسط برخی محققین انجام شده است (۲۵). تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز به عنوان یکی از روش‌های اساسی در مدیریت تلفیقی کنترل علف‌های هرز محسوب می‌شود. با اطلاع از وجود علف‌های هرز در یک منطقه می‌توان در مورد روش‌های کنترل آنها تصمیم گرفت. کولر و لاینی (۱۶) اذعان داشتند که جمع‌آوری اطلاعات در خصوص چگونگی

یک بانک اطلاعاتی (در محیط Access) به اطلاعات مربوط به علف‌های هرز مرتبط گردید. این بانک اطلاعاتی لایه اصلی داده‌ها را در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) تشکیل داد. با استفاده از نرم افزار ArcMap (۱۴)، لایه اطلاعات نقطه‌ای پراکنش علف‌های هرز گردید. در مرحله بعدی با استفاده از تکنیک تلفیق در محیط GIS این اطلاعات به نقشه زمین مرجع شده استان کرمانشاه متصل شد و در نهایت نقشه پراکنش گونه‌های مختلف علف‌های هرز مزارع نخود استان کرمانشاه تولید گردید. به منظور پیش بینی حضور گونه‌های مختلف علف‌های هرز در مرحله بعدی کلیه اطلاعات اقلیمی و خاکی ابتدا اطلاعات نقاط به دست آمده از موقعیت مکانی علف‌های هرز که توسط دستگاه GPS ثبت شده بود به صورت یک فایل نقطه‌ای در محیط نرم افزار Arc map تهیه و تولید گردید و نقشه زمین مرجع شده استان کرمانشاه و هم چنین اراضی کشاورزی آن به این نقاط متصل شد. در مرحله بعدی کلیه اطلاعات اقلیمی و خاکی استان کرمانشاه نظیر میانگین بارندگی سالانه، میانگین دمای سالیانه، اقلیم هر منطقه بر اساس تقسیم بندی سلیا نینف نوع خاک هر منطقه بر اساس تقسیم بندی موسسه تحقیقات خاک و آب که در محیط سامانه اطلاعات جغرافیایی تهیه شده بود به این نقاط متصل شد. پس از این مرحله با تعیین آشیان اکولوژیکی هر علف‌هرز بر اساس اطلاعات تلفیق شده و با به کار گیری تکنیک جستجوی مکانی حضور گونه‌های مختلف علف‌های هرز در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه پیش بینی گردید.

برای بررسی تنوع علف‌هرز در هر شهرستان از شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر (H') استفاده شد (۹).

$$H' = -\sum [P_i (\ln P_i)]$$

در این معادله P_i فراوانی نسبی گونه مشخص (i ام) است، که به صورت $P_i = n_i/N$ محاسبه شده و \ln به معنای

انتشار و توزیع علف‌های هرز از سالی به سال دیگر کمک مؤثری در بهینه سازی مدیریت علف‌های هرز می‌کند. استفاده از سامانه تعیین موقعیت جهانی (GPS)^۱ و سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)^۲ به عنوان یک ابزار کارآمد برای تخمین نقاط آلوده به علف‌های هرز به اثبات رسیده است (۱۸). هدف از این تحقیق شناسایی، تهیه نقش پراکنش علف‌های هرز و تعیین غالبیت گونه‌های مختلف علف‌های هرز مزارع نخود استان کرمانشاه و پیش بینی حضور آنها در اراضی زراعی این استان بود.

مواد و روش‌ها

نمونه برداری از مزارعی انجام شد که هیچ گونه عملیات مدیریت علف‌های هرز در آنها صورت نگرفته بود و از آنجایی که علف‌های هرز به صورت مجتمع و لکه‌ای در کنار یکدیگر حضور دارند، نمونه برداری با استفاده از روش سیستمیک W ارائه شده توسط توماس (۲۶) و مک کولی و همکاران (۱۹) و انتخاب مزارع بر اساس سطح زیر کشت در هر شهرستان با توجه به مقیاس ارایه شده توسط مین باشی و همکاران (۱۱) انجام گرفت.

مختصات جغرافیایی هر مزرعه (طول، عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا) توسط دستگاه GPS ثبت شد. روش نمونه برداری در هر مزرعه با توجه به روش تعریف شده توسط مین‌باشی و همکاران (۱۱) انجام گرفت. پس از بررسی‌های میدانی و انجام نمونه برداری‌های لازم، بر اساس معادلات ارایه شده فراوانی، یکنواختی، تراکم، میانگین تراکم، شاخص غالبیت (۲۶) و شاخص غالبیت سیمپسون (D^{-1}) (۱۱) گونه‌های مختلف علف‌های هرز محاسبه شد.

برای تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز، مختصات جغرافیایی مزارع مورد ارزیابی در تمام استان در قالب

^۱. Global Positioning System

^۲. Geographic Information System

برای بررسی شباهت شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه از نظر تنوع گونه‌ای و یکنواختی علف‌های هرز از روش تجزیه خوشه‌ای استفاده شد (۲۲) و این کار از طریق نرم افزار PCord انجام گرفت. در این روش شهرستان‌هایی که در یک گروه قرار می‌گیرند، از نظر صفت مورد بررسی نزدیک به هم بوده و افراد گروه دورتر تفاوت بیشتری با هم خواهند داشت.

نتایج و بحث

در این بررسی‌ها، تعداد ۶۱ گونه علف‌هرز از ۱۹ خانواده گیاهی شناسایی شد (جدول ۱). خانواده‌های کاسنی (Asteraceae)، گرامینه (Poaceae)، بقولات (Fabaceae) و شب بو (Brassicaceae) به ترتیب با یازده، نه، هشت و هشت گونه در مجموع ۵۹٪ از کل گونه‌های علف‌هرز (۳۶ گونه از ۶۱ گونه علف‌هرز) را به خود اختصاص داده‌اند (شکل ۱). از نظر چرخه زندگی، ۴۸ گونه یکساله با ۷۹٪ و ۱۳ گونه چند ساله با ۲۱٪ در مزارع نخود مشاهده شد. در بین گونه‌های شناسایی شده، ۵۱ گونه پهن برگ با ۸۴٪ و ۱۰ گونه باریک برگ ۱۶٪ شناسایی گردید (شکل ۲).

در این بررسی‌ها مشخص شد که مزارع نخود استان کرمانشاه، غالبیت با علف‌های هرز پهن برگ است، به طوری که ۲۷ گونه علف‌هرز غالب را دو لپه‌ای‌ها تشکیل می‌دادند. این در حالی است که غالب‌ترین علف‌هرز تک لپه‌ای از نظر شاخص وفور (AI) جودره (*Hordeum spontaneum*) می‌باشد (جدول ۱). نتایج حاصل از محاسبه این شاخص نشان داد که علف‌هرز کاسنی (*L. Cichorium intybus*) غالب‌ترین علف‌هرز مزارع نخود استان کرمانشاه بوده و پیچک (*C. arvensis*)، بی‌تی‌راخ (*G. tricornatum*)، گلرنگ وحشی (*Carthamus oxycantha* M.B.)، جغجغک (*Vaccaria pyramidata* Fisch.exDC.) و خلر

لگاریتم طبیعی است. بعد از محاسبه شاخص شانون-وینر برای هر شهرستان، با استفاده از شاخص یکنواختی (E)، یکنواختی جامعه نیز محاسبه گردید (۱۳).

$$E = H'/\ln S$$

که در آن H' ، همان شاخص تنوع شانون-وینر و S ، بیانگر تعداد گونه علف‌هرز مشاهده شده در هر جامعه (شهرستان)، که در این رابطه از لگاریتم طبیعی آن استفاده می‌شود. برای مقایسه شهرستان‌ها از نظر تنوع علف‌هرز، از آزمون t استفاده شد. برای انجام محاسبات، ابتدا واریانس تنوع شانون-وینر و سپس درجه آزادی (df) در هر دو شهرستان با استفاده از معادلات زیر محاسبه شد

$$H'var = 1/N \times \{ \sum Pi (\ln Pi)^2 - [\sum Pi (\ln Pi)]^2 \}$$

$$df = (H'var_1 + H'var_2) / [(H'var_1^2/a) + (H'var_2^2/b)]$$

در این معادله‌ها، $H'var_1$ واریانس شانون-وینر شهرستان ۱، $H'var_2$ واریانس شانون-وینر شهرستان ۲، a تعداد گونه علف‌هرز مشاهده شده در مزارع جو شهرستان ۱، b تعداد علف‌هرز مشاهده شده در مزارع جو شهرستان ۲ است.

با استفاده از درجه آزادی محاسبه شده، مقدار t بحرانی (t_{crit}) در سطح احتمال پنج درصد مشخص شد. در مرحله نهایی، مقدار t مشاهده شده (t_{obs}) با استفاده از معادله زیر محاسبه شد که در آن از دو شاخص تنوع شانون-وینر دو شهرستان و واریانس آنها استفاده گردید (۱۳).

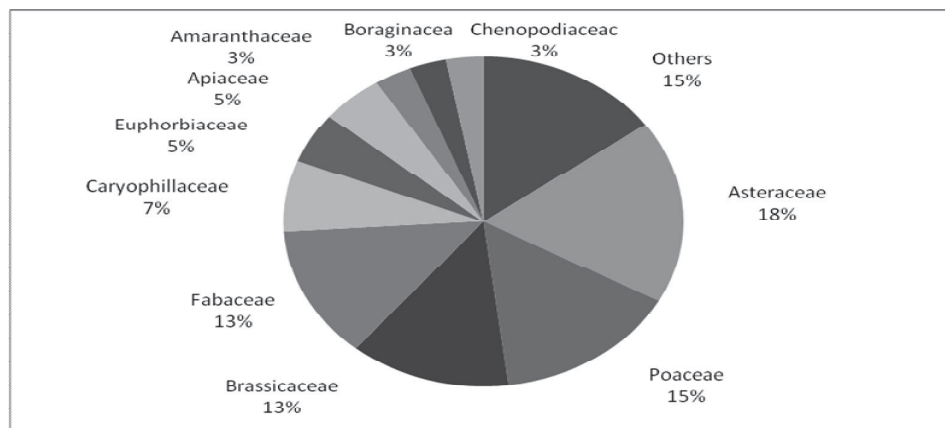
$$t_{obs} = (H'_1 - H'_2) / [(H'var_1) + (H'var_2)]^{0.5}$$

بعد از محاسبه t_{obs} ، با توجه به درجه آزادی محاسبه شده، و t_{crit} ارائه شده توسط بوث و همکاران (۱۳) تفاوت آماری بین شهرستان‌های مختلف استان بررسی شد. برای محاسبه شاخص شباهت سورنسون (۲۴) از معادله زیر استفاده شد

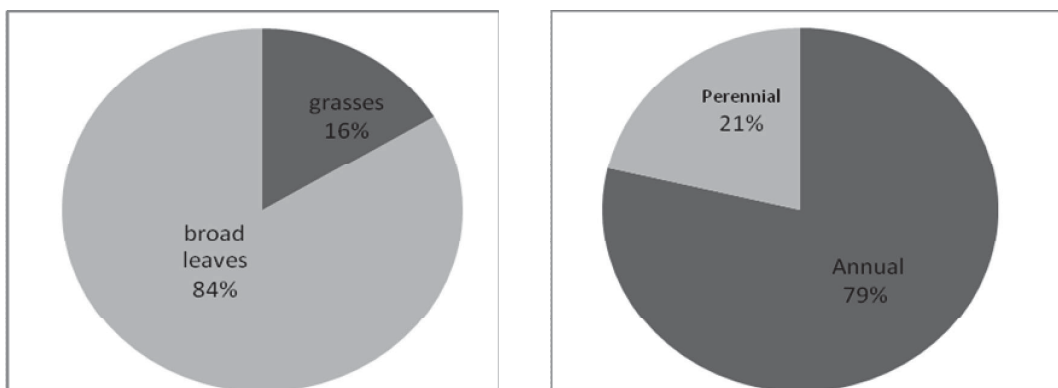
$$SQ = 2J/(a+b)$$

در این معادله SQ شاخص شباهت سورنسون، J تعداد گونه‌های مشابه در دو شهرستان، a تعداد گونه‌های شهرستان a ، b تعداد گونه‌های شهرستان b است.

کاسنی استان، در شهرستان دالاهو بوده است. در رتبه‌های بعدی قرار دارند. (*Lathyrus sativa* L.) لازم به ذکر است که بالاترین شاخص غالبیت علف‌هرز



شکل ۱. خانواده‌های مختلف گیاهی و درصد گونه‌های علف‌های هرز متعلق به این گونه‌ها در مزارع نخود استان کرمانشاه



شکل ۲. علف‌های هرز مزارع نخود استان کرمانشاه از نظر چرخه زندگی و نوع گیاه

باریک برگ جودره، یولاف، پنجه مرغی و جو هرز نیز بالاترین درصد یکنواختی را داشتند (جدول ۱). میانگین تراکم. در بین علف‌های هرز پهن برگ مزارع نخود استان: کاسنی، تاج خروس، پیچک، بی تی راخ، جغجغک، گلرنگ وحشی، شنگ، گوش فیلی، خردل وحشی و خلر به ترتیب دارای بالاترین میانگین تراکم بودند. در بین علف‌های هرز باریک برگ جودره، یولاف، پنجه مرغی و جو هرز نیز بیشترین میانگین تراکم را دارا بودند (جدول ۱). شاخص غالبیت یا وفور. نتایج حاصله نشان داد در بین علف‌های هرز پهن برگ کاسنی، پیچک، بی تی راخ،

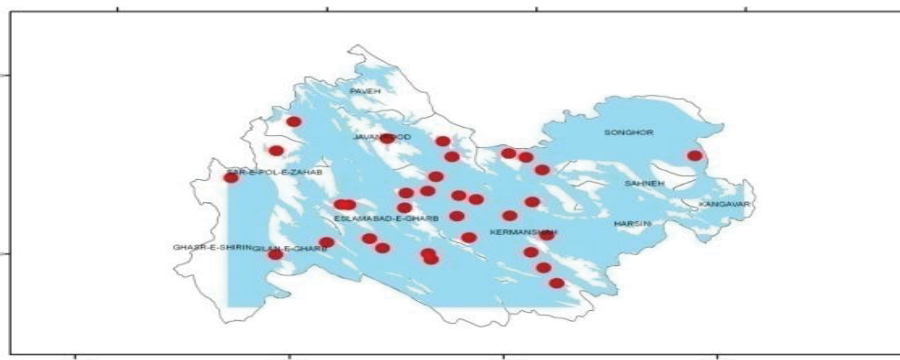
فراوانی. نتایج حاصل نشان داد در بین علف‌های هرز پهن برگ مزارع نخود استان به ترتیب: کاسنی، پیچک، جغجغک، خلر، بی تی راخ و گلرنگ وحشی بیشترین درصد فراوانی و در بین علف‌های هرز باریک برگ: جودره، یولاف و پنجه مرغی و جوهرز با بیشترین درصد فراوانی نسبت به سایر باریک برگان مطرح بودند (جدول ۱). یکنواختی. در بین علف‌های هرز پهن برگ کاسنی، پیچک، گلرنگ وحشی، بی تی راخ، جغجغک، شنگ، گوش فیلی، خلر، خردل وحشی و فرفیون شماطه به ترتیب دارای بیشترین درصد یکنواختی بودند. در بین علف‌های هرز

در بین علف‌های هرز باریک برگ نیز جودره، یولاف وحشی، پنجه مرغی و جوهرز به ترتیب دارای بیشترین شاخص غالبیت بودند (جدول ۱).

همان گونه که در نقشه‌های پیش بینی حضور مشاهده می‌گردد بالاترین انتشار جغرافیایی و شهرستانی را علف‌هرز جغجنگک به خود اختصاص داده است که رتبه پنجم را دارا است. این علف‌هرز در مناطق غربی استان که دارای آب و هوای گرمتری می‌باشند، تراکم به مراتب بالاتری را دارد به طوری که بالاترین تراکم آن در شهرستان گیلان غرب می‌باشد.

گلرنگ وحشی، جغجنگک، خلر، گوش فیلی، خردل وحشی، شنگ و فرفیون به ترتیب دارای شاخص غالبیت بالاتری نسبت به سایر علف‌های هرز بودند (جدول ۱).

علف‌هرز کاسنی با وجود اینکه از نظر شاخص وفور، در رأس علف‌های هرز مهم مزارع نخود استان قرار داشت، ولی در مزارع نخود شهرستان‌های هرسین، کنگاور و صحنه (که هر سه شهرستان در مجاورت یکدیگر و در شرق و جنوب شرق استان قرار دارند) مشاهده نشد. بیشترین میزان آلودگی از نظر تراکم به این علف‌هرز در شهرستان اسلام آباد و کمترین میزان آن در شهرستان ثلاث مشاهده شد.



شکل ۳. پیش بینی حضور کاسنی در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس تلفیق اطلاعات اقلیمی و خاکی

است که جوانه زنی این علف‌هرز از اواخر زمستان هم زمان با جوانه زنی نخود شروع و تا اواسط بهار ادامه دارد. بنابراین در هر یک از مزارع، همواره شاهد بوته‌های مختلفی از نظر رشدی (از دوبرگی تا گل دهی) خواهیم بود. از طرفی هم از نظر شرایط خاکی این علف‌هرز طالب خاک‌های رسی می‌باشد (۴) و وجود این ماده در خاک‌های استان، به کمک قابلیت این علف‌هرز از نظر شرایط اکوفیزیولوژیکی آن، می‌تواند شرایط رویشی مناسبی در جهت توجیه غالبیت این علف‌هرز در استان باشد.

علف‌هرز کاسنی از نظر انتشار جغرافیایی و شهرستانی در استان به همراه علف‌های هرز گلرنگ وحشی و بی تی راخ به صورت مشترک رتبه سوم را به خود اختصاص می‌دهند و با بالاترین میانگین تراکم رتبه اول را در بین علف‌های هرز داراست. در مناطق مرکزی استان که دارای شرایط آب و هوایی معتدل می‌باشد، تراکم آن به مراتب بیشتر از سایر مناطق استان بود به طوری که بالاترین تراکم کاسنی مربوط به شهرستان دالاهو است. این علف‌هرز در بازدیدهای میدانی در مزارع دارای شرایط رشدی مختلفی از نظر جوانه زنی بوده و این بدان معنا

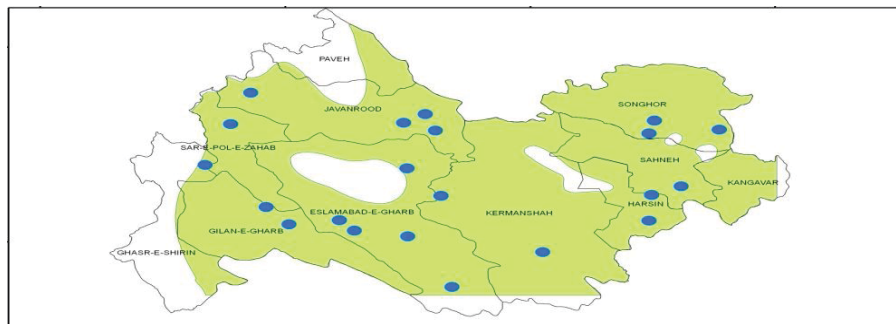
تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع نخود (*Cicer arietinum*) و... ۱۰۱

جدول ۱. نام علمی، نام فارسی، نام خانواده، درصد فراوانی، درصد یکنواختی، میانگین تراکم در مزارع مشاهده شده و شاخص وفور علف‌های هرز مزارع

نخود در شهرستان‌های (۱۳ شهرستان) استان کرمانشاه در سال ۱۳۸۸

ردیف	نام علمی علف‌هرز	نام فارسی علف‌هرز	خانواده	درصد فراوانی	درصد یکنواختی	میانگین تراکم	شاخص
۱	<i>Cichorium intybus</i> L.	کاسنی	Asteraceae	۶۱/۵۴	۴۵/۶۱	۰/۲۰	۱۰۷/۳۵
۲	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	پیچک	Convolvulaceae	۴۶/۱۵	۲۶/۰۱	۰/۰۵	۷۲/۲۱
۳	<i>Galium tricornatum</i> Dandy	بی تی راخ	Rubiaceae	۳۸/۴۶	۱۷/۹۱	۰/۰۴۶	۵۶/۴۲
۴	<i>Carthamus oxycantha</i> M.B.	گلرنگ وحشی	Asteraceae	۳۶/۵۴	۱۹/۲۶	۰/۰۳۶	۵۵/۸۴
۵	<i>Vaccaria pyramidata</i> (Fisch.exDC.)Jaub.&Spach	جغجغک	Caryophyllaceae	۴۰/۳۸	۱۵/۲۰	۰/۰۴	۵۵/۶۲
۶	<i>Lathyrus sativa</i> L.	خلر	Fabaceae	۴۰/۳۸	۱۱/۱۵	۰/۰۱۶	۵۱/۵۵
۷	<i>conringia orientalis</i> Boiss	گوش فیلی	Brassicaceae	۳۰/۷۷	۱۱/۴۹	۰/۰۲	۴۲/۲۸
۸	<i>Sinapis arvensis</i> L.	خردل وحشی	Brassicaceae	۲۸/۸۵	۱۰/۱۴	۰/۰۲	۳۹/۰۱
۹	<i>Tragopogon major</i> DC.	شنگ	Asteraceae	۲۵	۱۳/۸۵	۰/۰۲۴	۳۸/۸۷
۱۰	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	فرفیون شماطه	Euphorbiaceae	۲۸/۸۵	۷/۷۷	۰/۰۱۳	۳۶/۶۳
۱۱	<i>Picnomon acarna</i> (L.)Cass	خارزردک	Asteraceae	۲۱/۱۵	۶/۴۲	۰/۰۰۸	۲۷/۵۸
۱۲	<i>Anthemis cotula</i> L.	بابونه	Asteraceae	۱۹/۲۳	۵/۴۱	۰/۰۰۷	۲۴/۶۵
۱۳	<i>Vicia villosa</i> L.	ماشک گل خوشه‌ای	Fabaceae	۱۷/۳۱	۵/۰۷	۰/۰۰۴	۲۲/۳۸
۱۴	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	سوزن چوپان	Apiaceae	۱۳/۴۶	۵/۴۱	۰/۰۰۹	۱۸/۸۸
۱۵	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	فرفیون سروی	Euphorbiaceae	۱۳/۴۶	۵/۴۱	۰/۰۰۸	۱۸/۸۸
۱۶	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.var.glabra	شیرین بیان	Fabaceae	۱۳/۴۶	۵/۰۷	۰/۰۰۶	۱۸/۵۴
۱۷	<i>Lactuca serriola</i> L.	کاهوک	Asteraceae	۱۳/۴۶	۴/۰۵	۰/۰۰۸	۱۷/۵۲
۱۸	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	ازمک	Brassicaceae	۱۱/۵۴	۴/۳۹	۰/۰۰۹	۱۵/۹۴
۱۹	<i>Cephalaria syriaca</i> (L.)Schrab	سرشکافته	Dipsacaceae	۱۱/۵۴	۴/۳۹	۰/۰۰۷	۱۵/۹۴
۲۰	<i>Fumaria vaillantii</i> Lois.	شاهتره	Fumariaceae	۱۱/۵۴	۳/۳۸	۰/۰۰۸	۱۴/۹۳
۲۱	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	تربچه وحشی	Brassicaceae	۱۱/۵۴	۳/۰۴	۰/۰۰۱	۱۴/۵۸
۲۲	<i>Chenopodium album</i> L.	سلمه تره	Chenopodiaceae	۹/۶۱	۳/۰۴	۰/۰۰۵	۱۲/۶۶
۲۳	<i>Centaurea depressa</i> M.B.	گل گندم	Asteraceae	۷/۶۹	۳/۷۲	۰/۰۰۹	۱۱/۴۲
۲۴	<i>Turgenia latifolia</i> (L.)Hoffm	ماستونک	Apiaceae	۹/۶۱	۱/۳۵	۰/۰۰۱	۱۰/۹۶
۲۵	<i>Phlomis kurdica</i> Rech	گوش بره کردی	Lamiaceae	۷/۶۹	۲/۰۳	۰/۰۰۶	۹/۷۳
۲۶	<i>Heliotropium lasiocarpum</i> L.	آفتاب پرست	Boraginaceae	۷/۶۹	۱/۶۹	۰/۰۰۲	۹/۳۸
۲۷	<i>Hordeum spontaneum</i> Koch.	جودره	Poaceae	۵/۷۷	۳/۰۴	۰/۰۰۴	۸/۸۱
۲۸	<i>Cerastium</i> sp.	گوش موشی	Caryophyllaceae	۷/۶۹	۰/۳۴	۰/۰۰۱	۸/۰۳
۲۹	<i>Avena fatua</i> L.	یولاف وحشی	Poaceae	۵/۷۷	۱/۶۹	۰/۰۰۴	۷/۴۶
۳۰	<i>Falcaria scioides</i> Asch.	غاز یاقی	Apiaceae	۵/۷۷	۱/۶۹	۰/۰۰۳	۷/۴۶

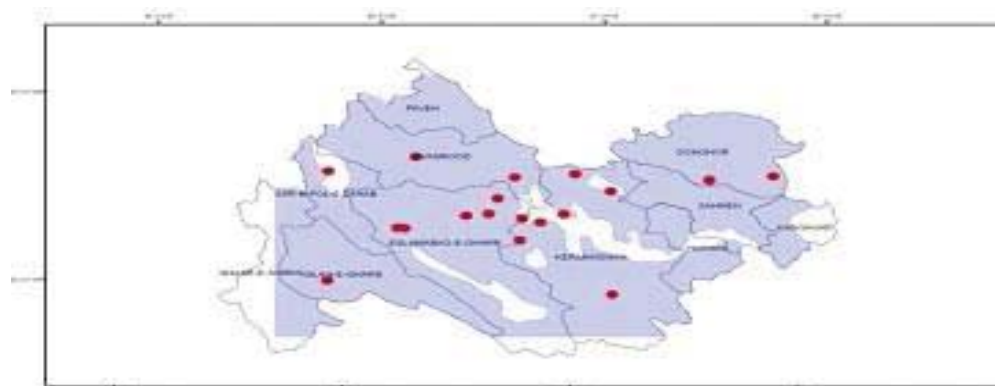
ردیف	نام علمی علف‌هرز	نام فارسی علف‌هرز	خانواده	درصد فراوانی	درصد یکنواختی	میانگین تراکم	شاخص
۳۱	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	تاج خروس	Amaranthaceae	۳/۸۵	۳/۳۸	۰/۰۶۴	۷/۲۹
۳۲	<i>Erysimum</i> sp.	خاکشیر بدل	Brassicaceae	۵/۷۷	۱/۳۵	۰/۰۰۲	۷/۱۲
۳۳	<i>Cynodon dactylon</i> (L.)Pers	پنجه مرغی	Poaceae	۵/۷۷	۱/۰۱	۰/۰۰۲	۶/۷۸
۳۴	<i>Aristolochia bottae</i> Jaub	زرآوند	Aristolochiaceae	۵/۷۷	۱/۰۱	۰/۰۰۱	۶/۷۸
۳۵	<i>Melilotus officinalis</i> (L.)Desr	شاه افسر	Fabaceae	۳/۸۵	۱/۰۱	۰/۰۰۱	۶/۸۶
۳۶	<i>Sophora alopecuroides</i> L.	تلخ بیان	Fabaceae	۳/۸۵	۱/۰۱	۰/۰۰۱	۶/۸۶
۳۷	<i>Stellaria media</i> (L.)Vill	گندمک	Caryophyllaceae	۳/۸۵	۱/۰۱	۰/۰۰۱	۶/۸۶
۳۸	<i>Aegilops</i> sp.	مادر گندم	Poaceae	۳/۸۷	۰/۶۸	۰/۰۰۰۸	۶/۵۵
۳۹	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	آلاله	Ranunculaceae	۳/۸۵	۰/۶۸	۰/۰۰۰۵	۶/۵۳
۴۰	<i>Echinops</i> sp.	شکر تیغال	Asteraceae	۳/۸۵	۰/۶۸	۰/۰۰۰۵	۶/۵۳
۴۱	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B)DC.	ناخنک	Brassicaceae	۳/۸۵	۰/۶۸	۰/۰۰۱	۶/۵۲
۴۲	<i>Silene colloidea</i> L.	صابونک	Caryophyllaceae	۳/۸۴	۰/۶۸	۰/۰۰۰۵	۲/۹۳
۴۳	<i>Chondrilla juncea</i> L.	کاسنی صمغی	Asteraceae	۱/۹۲	۱/۰۱	۰/۰۰۲	۲/۹۳
۴۴	<i>Phalaris minor</i> Retz.	خونی واش	Poaceae	۱/۹۲	۱/۰۱	۰/۰۰۰۱	۲/۶
۴۵	<i>Scorpiurus muricatus</i> L.	دم عقربی	Fabaceae	۱/۹۲	۰/۶۸	۰/۰۰۰۱	۲/۲۶۳
۴۶	<i>Amaranthus blitoides</i> L.	تاج خروس خوابیده	Amaranthaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۳	۲/۲۶۲
۴۷	<i>Echinochloa crus_gali</i> L.	سوروف	Poaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۲	۲/۲۶۱
۴۸	<i>Acroptilon repens</i> (L.)DC	تلخه	Asteraceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۱	۲/۲۶
۴۹	<i>Myagrurn perfoliatum</i> L.	کمندی	Brassicaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۸	۲/۲۶
۵۰	<i>Vicia narbonesis</i> L.	ماشک وحشی	Fabaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۵	۲/۲۶
۵۱	<i>Plantago major</i> L.	بارهنگ	Plantaginaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۳	۲/۲۶
۵۲	<i>Polygonum aviculare</i> L.	هفت بند	Polygonaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۵۳	<i>Vicia hyrcanica</i> L.	ماشک گل زرد	Fabaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۵۴	<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson	دم روباهی کشیده	Poaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۵۵	<i>Achillea millefolium</i> L.	بومادران	Asteraceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۵۶	<i>Neslia apiculata</i> Fisch.et Mey	آجیل مزرعه	Brassicaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۵۷	<i>Lolium</i> sp.	چچم	Poaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۵۸	<i>Chrozohpora tinctoria</i> (L.)Juss	گوش بره	Euphorbiaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۵۹	<i>Solanum nigrum</i> L.	تاجریزی سیاه	Solanaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۶۰	<i>Malva nicaeensis</i> All.	پنیرک	Malvaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶
۶۱	<i>Sorghum halepense</i> (L.)Pers	قیاق	Poaceae	۱/۹۲	۰/۳۴	۰/۰۰۰۲	۲/۲۶



شکل ۴. پیش بینی حضور جفجفک در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس تلفیق اطلاعات اقلیمی و خاکی

باعث شده که علف‌هرزی سمج و رقیبی قوی در اقلیم‌های خشک محسوب شده (۹). بنابراین با توجه به قابلیت‌های یاد شده از این علف‌هرز، قادر است خود را با شرایط کشت دیم در مزارع نخود تثبیت نماید. از عوامل مؤثر در بالا بودن تراکم و غالبیت این علف‌هرز، علاوه بر موارد یاد شده می‌توان به محدودیت مصرف علفکش‌ها در کنترل این علف‌هرز و بهره نبردن از مدیریت شخم (شخم تابستانه) بعد از برداشت محصول اشاره کرد.

علف‌هرز پیچک از نظر انتشار جغرافیایی رتبه ششم را دارا بود و در اکثر مناطق استان دیده شد ولی در مناطق مرکزی تراکم آن بالاتر بود به طوری که بیشترین تراکم آن در شهرستان روانسر مشاهده شد. در بررسی‌های انجام شده توسط حسن نژاد و همکاران (۴) از نظر شاخص غالبیت، دومین علف‌هرز غالب مزارع جو استان آذربایجان شرقی نیز بود. قابلیت تکثیر و گسترش زیاد از طریق بذر و سیستم زیر زمینی، ذخیره غذایی سیستم ریشه آن تا ۳ سال و قوه نامیه بذور آن بین ۳۰ تا ۵۰ سال



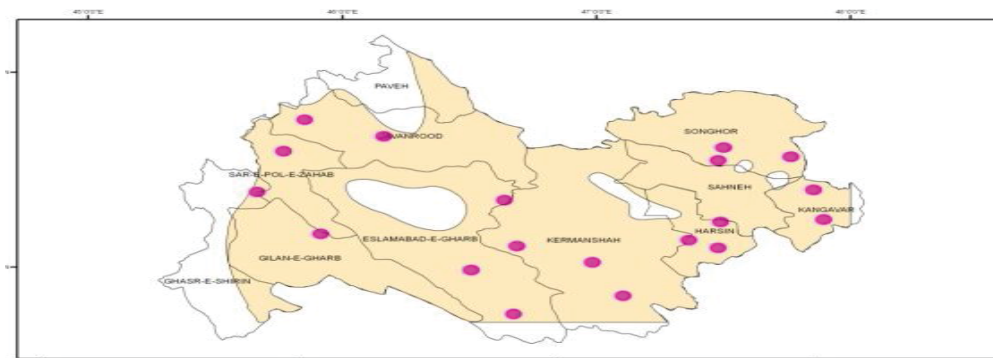
شکل ۵. پیش بینی حضور پیچک در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس تلفیق اطلاعات اقلیمی و خاکی

می‌شود. از نظر شاخص غالبیت به عنوان سومین علف‌هرز غالب استان مطرح است و هم چنین این علف‌هرز در مزارع جو استان آذربایجان شرقی نیز سومین علف‌هرز غالب گزارش شد (۴). در بررسی‌های پراکنده‌گی و تعیین گونه‌های غالب علف‌های هرز مزارع گندم و جو استان کهگیلویه و بویر احمد این علف‌هرز

علف‌هرز بی تی راخ از نظر انتشار جغرافیایی و شهرستانی نیز به همراه کاسنی و گلرنگ وحشی به صورت مشترک در رتبه سوم قرار داشت و از نظر میانگین تراکم رتبه چهارم را دارد. بی تی راخ در مناطق شرق و شمال غرب استان بیشترین تراکم را داشت به طوری که بالاترین تراکم آن در شهرستان ثلاث دیده

استان زنجان علف‌هرز بی تی راخ به همراه پیچک
صحرائی فراوانترین علف‌هرز گزارش شد (۱۲).

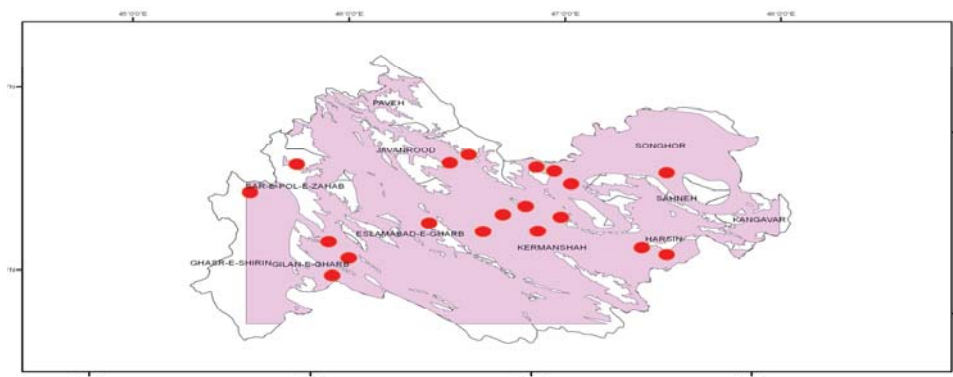
بیشترین فراوانی، یکنواختی، پراکنش و تراکم در واحد
سطح را دارا بوده است (۸) و نیز در مزارع گندم و جو



شکل ۶. پیش بینی حضور بی تی راخ در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس تلفیق اطلاعات اقلیمی و خاکی

دمای بالاتری جهت جوانه زنی نیازمند است به همین
دلیل زمان نسبتاً کوتاهی برای تکمیل سیکل زندگی
خواهد داشت ولی با توجه به قابلیت‌های
اکوفیزیولوژیکی آن، بعد از جوانه زنی و چند برگی شدن
دارای رشد جهشی بوده و خیلی سریع از رشد رویشی
وارد فاز زایشی خواهد شد. بنابراین قبل از آنکه با
محدودیت منابع آب موجود در خاک مواجه گردد سیکل
زندگی خود را از نظر فیزیولوژیکی کامل خواهد کرد.
همچنین با توجه به مقاومت بالای آن در مناطق خشک و
کم آب می‌توان چنین اظهار داشت که این علف‌هرز
بیشتر طالب شرایط آب و هوایی گرم بوده و در این گونه
محیط‌ها رشد و توسعه بهتری خواهد داشت.

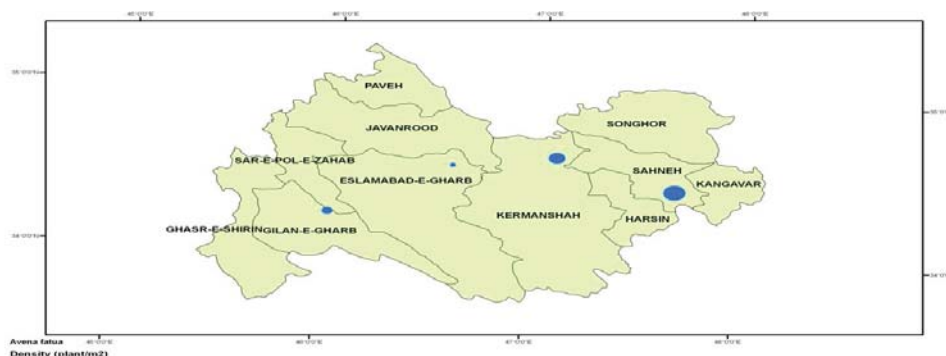
همان گونه که قبلاً نیز اشاره شد علف‌هرز گلرنگ
وحشی به همراه علف‌های هرز کاسنی و بی تی راخ از
نظر انتشار جغرافیایی و شهرستانی رتبه سوم را داشت و
از نظر میانگین تراکم در استان رتبه ششم را دارد.
پراکنش این علف‌هرز در اکثر مناطق استان به چشم
می‌خورد، اما در مناطق غربی استان که شرایط آب و
هوایی گرم‌تری را دارند به مراتب از تراکم بالاتری
برخوردار است به طوری که بالاترین تراکم در
شهرستان‌های سرپل ذهاب و گیلان غرب قرار داشت.
این علف‌هرز جزء علف‌های هرز پاییزه زمستانه بوده ولی
بیشترین جوانه زنی آن در اواخر زمستان یا اوایل بهار
همزمان با جوانه زنی نخود است و این بدان معناست که
نسبت به بسیاری از علف‌های هرز زمستانه به طول روز و



شکل ۷. پیش بینی حضور گلرنگ وحشی در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس تلفیق اطلاعات اقلیمی و خاکی

شهرستان صحنه بالاترین میانگین تراکم را داشت. احتمال جوانه زنی این علف‌هرز در پاییز وجود داشته اما اوج سبز شدن یولاف وحشی در اواخر زمستان و مصادف با کاشت و سبز شدن نخود می‌باشد.

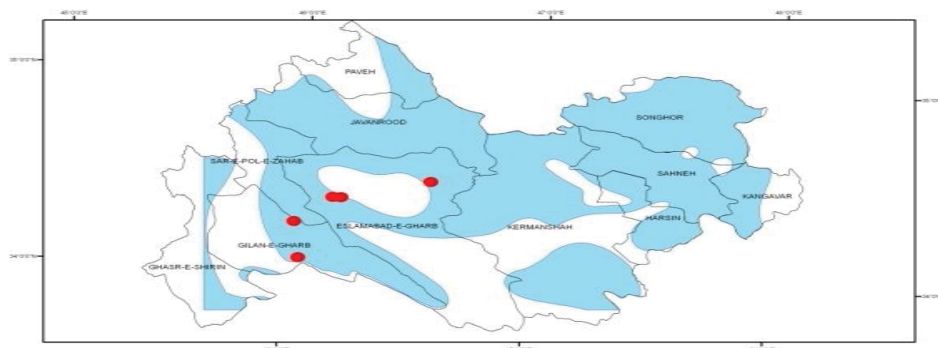
علف‌هرز یولاف وحشی از نظر انتشار جغرافیایی شهرستانی در بین علف‌های هرز کشیده برگ رتبه اول را داشت. این علف‌هرز به همراه علف‌هرز جودره رتبه اول را در بین علف‌های هرز باریک برگ استان دارا بود و در



شکل ۸. پیش بینی حضور یولاف وحشی در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس تلفیق اطلاعات اقلیمی و خاکی

بوته‌های جوانه زده این علف‌هرز کنترل خواهند شد و به دلیل تحمل بالای آن به شرایط کم آبی و دیم برعکس یولاف وحشی، حداقل بوته‌هایی که در مزرعه باقی خواهند ماند می‌توانند شرایط دیم را تحمل کنند و از طرفی نیز کنترل شیمیایی با استفاده از علف‌کش‌هایی گروه سیکلوهاگزانیدین (دیم‌ها) امکان پذیر بوده و شانس گسترش این علف‌هرز در مزارع نخود کم خواهد شد (۶).

علف‌هرز جودره دارای بالاترین میانگین تراکم در شهرستان دالاهو جزء علف‌های هرز باریک برگ پاییزه زمستانه با خواب بذری کم است، بنابراین به نظر می‌رسد با توجه به زمان کاشت نخود که در بهار است و لذا در فصل پاییز اکثر بذرها این علف‌هرز که شرایط جوانه زنی برای آنها فراهم است به دلیل خواب بذری کم، سبز خواهند شد بنابراین هنگام کاشت نخود در اواخر زمستان و اوایل بهار با عملیات خاک ورزی، قسمت اعظم



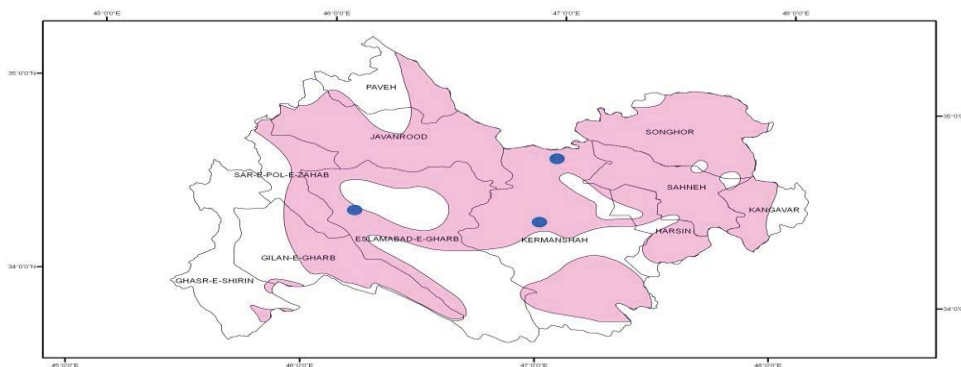
شکل ۹. پیش بینی حضور جو وحشی در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس تلفیق اطلاعات اقلیمی و خاکی

تراکم آن در شهرستان دالاهو بوده، این علف‌هرز از نوع علف‌های هرز چند ساله، پایا و مقاوم به خشکی ولی برای توسعه شدیداً نیازمند رطوبت می‌باشد (۷) پس

علف‌هرز پنجه مرغی نیز در بین علف‌های هرز باریک برگ نخود استان رتبه سوم را بعد از علف‌های هرز یولاف وحشی و جودره دارا است. بالاترین میانگین

انتظار می‌رود که در آینده نیز در مزارع نخود مشکل خاصی از نظر انتشار و یا تراکم نداشته باشد.

بیشترین تکثیر آن از طریق اندام‌های غیر جنسی است. در شرایط دیم گسترش چندانی نخواهد داشت بنابراین



شکل ۱۰. پیش بینی حضور مرغ در اراضی کشاورزی استان کرمانشاه بر اساس تلفیق اطلاعات اقلیمی و خاکی

شهرستان‌های کرمانشاه، هرسین، سرپل ذهاب و سنقر با بیشترین تنوع گونه‌ای در خوشه اول، شهرستان‌های اسلام آباد، قصرشیرین، صحنه، گیلان غرب و کنگاور با تنوع گونه‌ای متوسط در خوشه دوم و شهرستان‌های دالاهو، جوانرود و روانسر با کمترین تنوع گونه‌ای در خوشه سوم قرار داشتند (شکل ۱۱). شاخص شانون-وینر براساس غنای گونه‌ای و فراوانی نسبی گونه‌ها استوار بوده و اعداد بزرگتر تنوع بیشتر جامعه را نشان می‌دهد (۲۰). احمدوند (۱) با استفاده از شاخص تنوع شانون - وینر، تنوع علف‌های هرز شهرستان همدان را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفت در مزارع گندم این شهرستان علف‌های هرز یکساله بیشترین تنوع را دارند. بررسی‌ها نشان داده که بالا بودن تنوع گونه‌ای در جامعه‌ای می‌تواند نشان از وجود تنوع بالا در گونه‌های موجود در آن جامعه و عدم حضور گونه‌های غالب در آن داشته باشد (۴). در عین حال وجود یا عدم وجود گونه‌های غالب در جامعه‌ای را می‌توان با محاسبه شاخص غالبیت سیمپسون نیز بررسی نمود، چراکه بالا بودن شاخص غالبیت سیمپسون می‌تواند نشان از تنوع بالا و عدم حضور گونه غالب در آن جامعه گیاهی داشته باشد (۴). در این بررسی نیز مشاهده شد که پایین بودن مقدار عددی شاخص غالبیت سیمپسون در

بالا بودن تراکم و انتشار علف‌های هرز پهن برگ نسبت به علف‌های هرز باریک برگ در مزارع نخود استان کرمانشاه، به دلیل آن است که زمان سبز شدن اکثر علف‌های هرز باریک برگ در فصل پاییز است و نخود به صورت بهاره کشت می‌شود، اکثر این علف‌های هرز در عملیات خاک ورزی زمان کاشت این محصول از بین خواهند رفت و نیز طیف مناسبی از علف‌کش‌های گروه سیکلو هگزانی‌دیون در امر کنترل شیمیایی شانس انتشار و تراکم بالا را از این علف‌های هرز خواهد گرفت (۶). اما در مورد علف‌های هرز پهن برگ با توجه به شرایط و زمان سبز شدن آنها، پاییزه‌ها نظیر گلرنگ وحشی، کاسنی، پیچک و فرفیون که در اواخر زمستان و اوایل بهار و علف‌های هرز بهاره نظیر هفت بند و سلمه تره که در انتهای زمستان و اوایل بهار هم‌زمان با کاشت نخود می‌رویند و نیز محدودیت در مصرف علف‌کش‌های انتخابی پهن برگ کش در محصول نخود، دلیلی برای انتشار و تراکم بالای آنها در مزارع نخود است.

شاخص شانون-وینر. در بررسی جامعه علف‌هرزی مزارع نخود استان کرمانشاه براساس شاخص تنوع گونه‌ای شانون-وینر (H')، در سطح تشابه ۷۵٪، شهرستان‌های مختلف در سه خوشه گروه بندی شدند (شکل ۱۱).

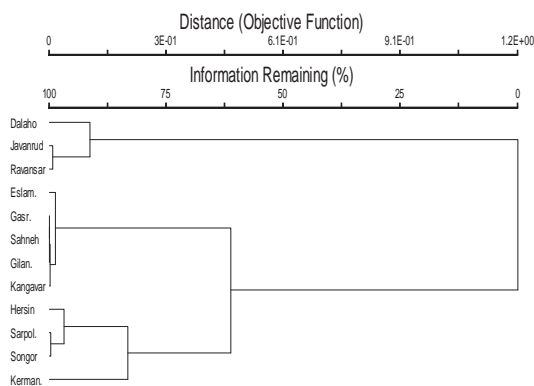
پراکنش گونه‌ها و در عین حال عدم حضور گونه‌های غالب در آن جامعه دارد (۴). البته زمانی هر دو مورد شاخص تنوع شانون-وینر و شاخص یکنواختی از نظر مقدار عددی هم‌خوانی داشته و هر دو مقدار عددی بالایی نشان می‌دهند که در عین بالا بودن غنای گونه‌ای در یک جامعه، گونه‌های موجود در آن جامعه نیز از نظر تراکم در واحد سطح وضعیت مشابهی داشته و گونه‌هایی غالب با تراکم بالا در واحد سطح مشاهده نشود.

رابطه با شهرستان‌های دالاهو و روانسر با پایین بودن شاخص شانون-وینر هم‌خوانی داشته، از وجود جامعه‌ای غیریکنواخت با حضور گونه‌های غالب خبر می‌دهد (جدول ۲).

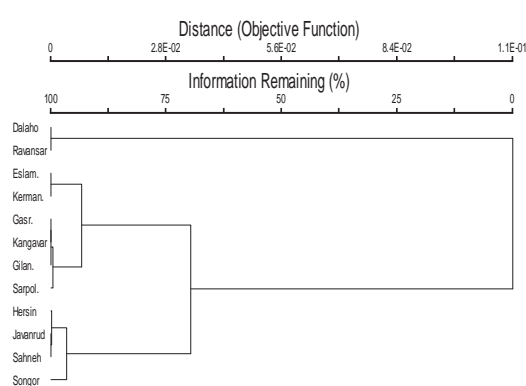
با محاسبه شاخص یکنواختی نیز می‌توان از وضعیت پراکنش گونه‌ها در یک جامعه آگاه شد، طوری که بالا بودن این شاخص و نزدیکی آن به عدد یک نشانگر وجود جامعه‌ای با تنوع گونه‌ای بالا و یکنواختی در

جدول ۲. شاخص‌های تنوع شانون-وینر، شاخص غالبیت سیمپسون، غنای گونه‌ای و یکنواختی گونه‌های علف‌های هرز مزارع نخود شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه

ردیف	شهرستان	شاخص شانون-وینر	شاخص غالبیت سیمپسون	غنای گونه‌ای	یکنواختی گونه‌ای
۱	دالاهو	۱/۲۹	۲/۲۰	۱۱	۰/۵۴
۲	اسلام‌آباد	۲/۰۰	۵/۱۲	۱۹	۰/۶۸
۶	قصرشیرین	۱/۹۲	۴/۴۴	۱۴	۰/۷۳
۴	گیلان غرب	۱/۹۱	۵/۱۲	۱۴	۰/۷۲
۵	هرسین	۲/۳۰	۹/۱۰	۱۷	۰/۸۱
۶	جوانرود	۱/۶۶	۵/۲۰	۸	۰/۸۰
۷	کنگاور	۱/۸۷	۵/۶۷	۱۳	۰/۷۳
۸	کرمانشاه	۲/۵۴	۵/۷۷	۴۱	۰/۶۸
۹	روانسر	۱/۵۶	۲/۶۵	۱۸	۰/۵۴
۱۰	صحنه	۱/۹۲	۶/۰۸	۱۱	۰/۸۰
۱۱	سرپل ذهاب	۲/۱۵	۵/۷۴	۱۸	۰/۷۵
۱۲	سنقر	۲/۰۹	۱۱/۳۳	۱۱	۰/۸۷



شکل ۱۲. تجزیه خوشه‌ای شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه از نظر یکنواختی گونه‌های علف‌های هرز مزارع نخود بر اساس شاخص شانون-وینر



شکل ۱۱. تجزیه خوشه‌ای شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه از نظر تنوع علف‌های هرز مزارع نخود بر اساس شاخص شانون-وینر

جدول ۳. t مشاهده شده (Tobse) و درجه آزادی (df) برای مقایسه تنوع علف‌هرزی موجود در مزارع نخود شهرستان‌های مختلف استان کرمانشاه

سنقر	سرپل زهاب	صحنه	روانسر	کرمانشاه	کنگاور	جوانرود	هرسین	گیلان غرب	قصر شیرین	اسلام آباد	دالاهو	Tobse	
												df	df
۱/۲۹	۱/۵۸	۱/۲۵	۰/۶۶	۲/۶۵	۰/۸۰	۰/۷۵	۱/۸۹	۱/۳۴	۱/۲۷	۰/۶۸	۱	۶۶	دالاهو
۰/۱۶	۰/۳۱	۰/۱۷	۱/۲۰	۱/۲۵	۰/۱۸	۰/۷۳	۰/۶۱	۰/۲۲	۰/۱۶	۸۱	۶۸	۶۸	اسلام آباد
۰/۲۶	۰/۴۰	۰/۰۱	۰/۸۱	۱/۲۱	۰/۰۷	۰/۴۹	۰/۶۷	۰/۰۴		۸۹	۶۸	۶۸	قصر شیرین
۰/۳۰	۰/۴۶	۰/۰۲	۰/۸۵	۱/۳۵	۰/۰۵	۰/۴۹	۰/۷۴		۵۲	۶۰	۶۹	۶۹	گیلان غرب
۰/۳۱	۰/۲۴	۰/۶۷	۱/۵۱	۰/۴۳	۰/۵۶	۱/۱۳		۳۸	۳۳	۲۰	۲۰	۲۰	هرسین
۰/۶۶	۰/۸۶	۰/۴۸	۰/۲۳	۱/۷۳	۰/۲۸		۳۳	۲۸	۲۶	۱۹	۳۱	۳۱	جوانرود
۰/۲۷	۰/۳۷	۰/۰۶	۰/۴۵	۰/۹۲		۶	۲۱	۹	۱۲	۱۹	۳۱	۳۱	کنگاور
۰/۷۱	۰/۶۹	۱/۲۱	۲/۳۳		۷۷	۱۰۴	۱۲۷	۱۳۹	۱۲۱	۳۳	۳۶	۳۶	کرمانشاه
۰/۹۱	۱/۱۹	۰/۷۹		۱۸۰	۳۶	۸۹	۷۱	۱۰۹	۸۸	۱۷۳	۷۶	۷۶	روانسر
۰/۲۷	۰/۴۱		۴۱	۱۲	۱۲	۱	۲۷	۲۹	۲۹	۳۸	۷۰	۷۰	صحنه
۰/۰۹		۴۳	۵۱	۳۹	۲۸	۲۴	۴۲	۵۲	۴۷	۶۳	۶۶	۶۶	سرپل زهاب
	۲۰	۱۵	۱۷	۵	۱۴	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۳	۲۲	۲۲	سنقر

بین جامعه علف‌هرزی شهرستان‌های مختلف استان از نظر نوع گونه‌های موجود دارد (جدول ۳). بررسی‌ها با شاخص تشابه سورنسون نشان داد که میزان تشابه موجود بین جامعه علف‌هرزی مزارع نخود دو شهرستان جوانرود و دالاهو با مقدار عددی ۰/۶۳ بیشتر از همه می‌باشد. این در حالی است که بین دو شهرستان جوانرود با کنگاور و صحنه به ترتیب با مقدار عددی ۰/۱ و ۰/۱۱ کمترین میزان تشابه گونه‌ای مشاهده شد و تنها یک گونه مشابه در مزارع نخود این شهرستان‌ها به صورت مشترک وجود داشت. علف‌هرز شنگ (*Tragopogon sp.*) مشترک بین شهرستان جوانرود و کنگاور و جغجگک (*Vaccaria sp.*) مشترک بین دو شهرستان جوانرود و صحنه می‌باشد. (جدول ۵)

نتایج به دست آمده از این تحقیق در رابطه با روابط موجود بین شاخص‌های تنوع، غالبیت و یکنواختی با نتایج تحقیقات حسن نژاد و همکاران (۴) هم‌خوانی دارد. مقایسات انجام شده با آزمون t نیز نشان داد که عمدتاً بین علف‌های هرز مزارع نخود شهرستان‌های مختلف از نظر تنوع گونه‌ای تفاوت معنی داری وجود نداشته، تنها تفاوت موجود بین شهرستان کرمانشاه با شهرستان‌های دالاهو و روانسر از نظر آماری معنی دار می‌باشد (جدول ۳). چراکه t مشاهده شده (tobse) بین شهرستان‌های مختلف با هم (بجز شهرستان کرمانشاه با شهرستان‌های دالاهو و روانسر) از t crit (جدول ۴) با درجات آزادی محاسبه شده برای هر کدام در سطح $p=0/05$ کوچکتر بوده، که این دلالت بر عدم وجود تفاوت آماری معنی دار

شبهات‌ها و تفاوت‌های به دست آمده از جامعه علف‌های هرز مزارع نخود شهرستان‌های مختلف می‌توان برای شهرستان‌های مشابه از لحاظ شاخص‌های جمعیتی دستور العمل یکسانی را برای مدیریت علف‌های هرز مزارع نخود تدوین و اجرا کرد.

نتیجه‌گیری. بر اساس اطلاعات به دست آمده از وجود گونه‌های علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ در مزارع نخود استان می‌توان یک برنامه مدیریتی جامع تدوین نمود و ضمن کاهش تراکم علف‌های هرز با تلفیق روش‌های مختلف مدیریتی آنها را کنترل کرد. بر اساس

منابع

- ۱- احمدوند، گ. ۱۳۸۴. فلور علف‌های هرز مزارع گندم آبی شهرستان همدان. اولین همایش علوم علف‌های هرز ایران.
- ۲- بی‌نام. ۱۳۸۹. آمارنامه کشاورزی، جلد اول: محصولات زراعی و باغی سال زراعی. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت امور برنامه‌ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات. ۲۷۱ صفحه
- ۳- پور آذر، ر. و م. مین باشی. ۱۳۸۶. شناسایی و بررسی تراکم، فراوانی، یکنواختی علف‌های هرز مزارع گندم و جو استان خوزستان. هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. ص ۱۳.
- ۴- حسن نژاد، س. ح. م. علی زاده، و. مظفریان، م. ح. چایچی و م. مین باشی. ۱۳۸۸. بررسی تراکم و غالبیت علف‌های هرز مزارع جو استان آذربایجان شرقی. دانش علف‌های هرز، ۱ (۵): ۶۹ تا ۹۰.
- ۵- رستگار، م. ۱۳۷۵. علف‌های هرز و روش کنترل آنها. مرکز نشر دانشگاهی. ص ۴۷.
- ۶- زند، ا.، م. ع. باغستانی، م. بیطرفان و پ. شیمی. ۱۳۸۶. راهنمای علفکش‌های ثبت شده در ایران. جهاد دانشگاهی مشهد. ص ۲۰.
- ۷- زینلی، ا. ۱۳۸۲. زیست شناسی و کنترل گونه‌های مهم گیاهان هرز. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. جلد اول. ص ۳۱۲.
- ۸- کشاورز، ک. م. مین باشی، ک. سعیدی. ۱۳۸۶. پراکندگی و تعیین گونه‌های غالب علف‌های هرز مزارع گندم و جو دیم استان کهگیلویه و بویر احمد با استفاده از GIS. دومین همایش علوم علف‌های هرز ایران (قسمت دوم-بیولوژی علف‌های هرز). مشهد. ص ۷ تا ۱۱.
- ۹- میر کمالی، ح. ۱۳۸۲. راهنمای تشخیص علف‌های هرز مزارع گندم ایران و روش‌های مبارزه با آنها. نشر آموزش کشاورزی. ص ۵۲.
- ۱۰- مین باشی، م. ع. م. احمدی، ی. ابطالی و م. موسوی. ۱۳۸۳. تهیه نقشه پراکنش علف‌های هرز مزارع گندم آبی ایران با استفاده از GIS. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران. ۱۱-۷. دانشگاه تبریز. ص ۵۳۱.
- ۱۱- مین باشی، م. ع. باغستانی و ح. رحیمیان. ۱۳۸۷. معرفی شاخص فراوانی برای ارزیابی فلور علف‌های هرز در بررسی‌های مطالعاتی. زیست شناسی و مدیریت علف‌های هرز. ص ۱۷۲ تا ۱۸۰.
- ۱۲- ناظر کاخکی، س. ح. م. مین باشی و م. کامل شیخ راجه. ۱۳۸۶. تعیین گونه‌های علف‌هرزی غالب در مزارع گندم و جو آبی استان زنجان. هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. ص ۲۳.

- 13- Booth, B.D., S.D., Murphy and C.J. Swanton. 2003. Weed ecology in natural and agricultural systems. CABI Publishing. 303 p.
- 14- Brown, T.L. 2003. Making truth: Metaphor in science. University of Illinois Press, Urbana, IL.
- 15- ESRI.2007. ArcGIS version 9.2. ESRI Readlands .C.A.
- 16- Kooler, M. and W.T. Lanini. 2005. Site-specific herbicide applications based on weed maps provide effective control. California Agric. 59:182-187.
- 17- Lamb, D.E. and R.B. Brown. 2001. Remote sensing and mapping weed in crops. J. Agri. Engin. Res. 48 : 117-125.
- 18- Lass. L.W., and R.H. Callahan. 1993 . GPS for weed survey and management weed Techol. 7: 249-254.
- 19- McCully, K.V., M.G. Sampson, and A.K. Watson. 1991. Weed survey of Nova Scotia, Lowbush blueberry field. Weed Sci. 39: 180-185.
- 20- Poggio, S.L., E.H. Satorre and De E.B. La Fuente. 2004. Structure of weed communities occurring in pea and wheat crops in the Rolling Pampa Argentina. Agr. Ecosyst. Environ. 103: 225-235.
- 21- Rew, L.J., G.W., Cussans M. A. Mugglestone and P.C.H. Miller 1996. A technique for mapping the spatial distribution of *Elymus repense* with estimates of the potential reduction of herbicide usage from patch spraying. Weed Res. 36: 283- 292.
- 22- Romesborg, H.C. 1990. Cluster analysis for researchers. R.K. Publishing company. Malabar, Florida.
- 23- Smith, A.M. and R.E. Blackhaw. 2003. Weed crop discrimination using remote sensing: a detached leaf experiment. Weed Technol. 17: 877-820.
- 24- Southwood, T.R.E. and P.A. Henderson. 2000. Ecological Methods. Blackwell Science, Oxford.
- 25- Stanford, J.V., J.M. Le Bars and B. Ambler. 1996. A hand held logger with integral GPS for producing weed maps by field walking. Computer and electronic in agriculture. 14: 235-247.
- 26- Thomas, A.G. 1985. Weed survey system used in Saskatchewan for cereal and oil seed crops. Weed Sci. 33: 34-43.