



بررسی ارتباط خصوصیات مورفومتری خندق‌های فرسایشی با پراکنش پوشش گیاهی (مطالعه موردی: شهرستان لامرد استان فارس)

محمدطاهر صحتی^۱، احمد نوحه‌گر^{۲*}، یحیی اسماعیل‌پور^۱، حمید غلامی^۱

^۱ گروه مرتع و آبخیزداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس

^۲ گروه مهندسی طراحی محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران

چکیده

تاریخچه مقاله:

دریافت:

۹۴/۰۵/۱۶

اصلاح:

۹۴/۰۷/۱۷

پذیرش:

۹۴/۰۸/۰۱

فرسایش خندقی از مهمترین انواع فرسایش و یکی از مهمترین منابع تولید رسوب در نقاط مختلف جهان است. خندق‌ها اغلب دارای ابعاد متفاوت و خصوصیات پیچیده‌اند و این ویژگی‌ها ممکن است پراکنش پوشش گیاهی را تحت تاثیر قرار دهد. خصوصیات خندق‌ها، اکوسیستم پیچیده‌ای را برای استقرار پوشش گیاهی فراهم می‌کند. در این مطالعه با توجه به طبقه‌بندی هیدروژئومرفیک، در طول خندق‌های تقریباً همگن از لحاظ ابعاد در بخشی از نواحی شوره‌زار بخش‌های چاهورز و علامرودشت شهرستان لامرد، اقدام به اندازه‌گیری همزمان خصوصیات مورفومتری خندق و پوشش گیاهی شد و طی بازدیدهای میدانی خصوصیات مورفومتری خندق‌ها شامل عرض دره، عمق دره، عرض کانال، عمق کانال، شیب کانال، عرض دره/عمق دره، عرض کانال/عمق کانال، عرض دره/عرض کانال، عمق دره/عمق کانال، (عرض دره / عمق دره) / (عرض کانال / عمق کانال) و همچنین تیپ‌های گیاهی و درصد تاج پوشش گیاهی تعیین شد و توسط آزمون‌های آماری مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه بیشترین و کمترین درصد تاج پوشش گیاهی به ترتیب در خندق‌هایی با ابعاد متوسط و کوچک بود. تیپ گیاهی *Ta.spp* با خندق‌هایی با عرض و عمق بزرگ، تیپ‌های گیاهی *Sa.ri-*، *At.le* با خندق‌هایی با عرض متوسط و تیپ گیاهی *At.le-Al.ca-Pr.fr* عمدتاً با خندق‌هایی با عرض و عمق کوچک در ارتباط بود. نتایج حاصل بیانگر وجود همبستگی معنی‌دار بین برخی خصوصیات مورفومتری و درصد تاج پوشش گیاهی بود. به طوری که ابعاد مختلف خندق بر درصد تاج پوشش گیاهی تاثیرگذار می‌باشد و تفاوت در پراکنش تیپ‌ها و گونه‌های مختلف گیاهی در ارتباط با عوامل مورفومتری نیز از دیگر نتایج این مطالعه است که توسط روش‌های آماری چند متغیره به خوبی تشریح شده است. در پایان می‌توان گفت نتایج این مطالعه بیانگر نقش عوامل مورفومتری خندق‌ها در نواحی شوره‌زار محدوده مورد مطالعه بر درصد تاج پوشش و پراکنش تیپ‌های گیاهی است.

واژگان کلیدی:

شوره‌زار

کانال

آبراهه

پوشش گیاهی

چاهورز

علامرودشت

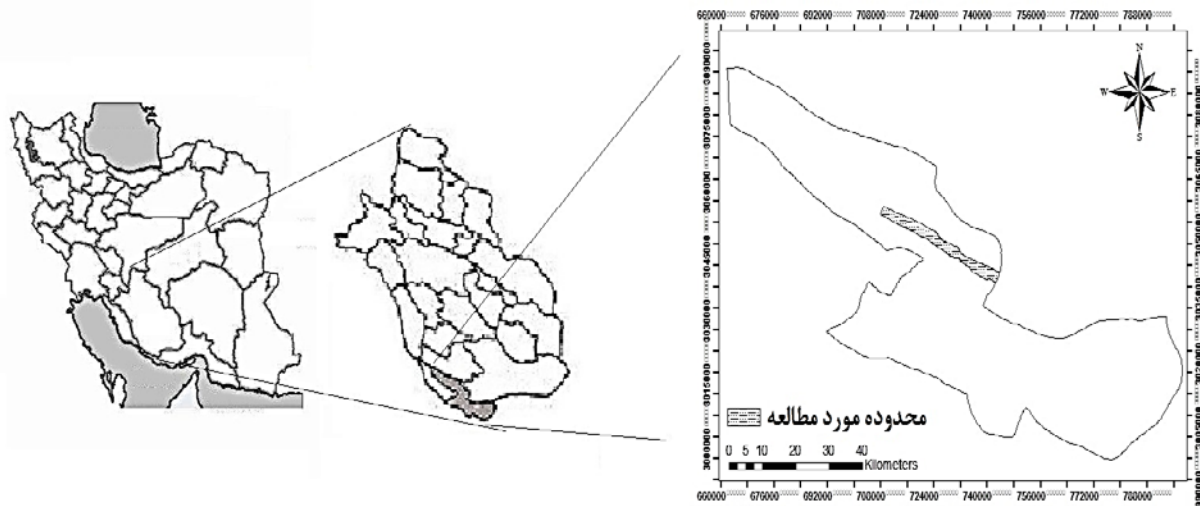
مقدمه

فرسایش خندقی یکی از مهمترین انواع فرسایش است و این نوع فرسایش از مهمترین منابع تولید رسوب در نقاط مختلف جهان است (Poesen et al., 2003). فرسایش خندقی از اولین نشانه‌های ظهور تخریب اراضی است. فرسایش خندقی به عنوان یک فرایند فرسایشی است که بوسیله تجمع رواناب و ایجاد کانال‌های فرسایشی بوسیله جابجا کردن خاک در زیرزمین ایجاد می‌شود (Poesen et al., 2003). ایجاد خندق‌ها تحت تاثیر متغیرهای مختلفی مانند وضعیت هیدرولیک جریان، بارندگی، توپوگرافی، خاک‌شناسی یا کاربری اراضی قرار دارد (Poesen et al., 2003; Valentin et al., 2005). از طرفی وضعیت توپوگرافی خندق‌ها اکوسیستم پیچیده‌ای را برای استقرار پوشش گیاهی فراهم می‌کند. خندق‌های اغلب دارای ابعاد متفاوت و شیب زیاد دیواره‌ها و خصوصیات پیچیده‌اند و این ویژگی‌ها ممکن است پراکنش پوشش گیاهی را تحت تاثیر قرار دهد (Dong et al., 2014). البته احیاء نواحی که تحت تاثیر فرسایش خندقی قرار دارند بسیار پیچیده است. در این نواحی به علت حساسیت خصوصیات خاک‌شناسی شدت فرسایش زیاد است. به طوری که احیاء نواحی تحت تاثیر فرسایش خندقی توسط پوشش گیاهی نیاز به مطالعه بسیار دقیق دارد. ما در این مطالعه فقط به ارتباط میان خصوصیات مورفومتری خندق‌ها با پراکنش پوشش گیاهی در نواحی شوره‌زار پرداختیم. هدف این تحقیق معرفی روش احیایی برای نواحی تحت تاثیر فرسایش خندقی نیست. هر روش احیایی، مرحله یا مراحل مختلفی دارد و نحوه انجام آن در نواحی تحت تاثیر فرسایش خندقی مستلزم مطالعه دقیق‌تر در این زمینه می‌باشد. مطالعات اندکی بر روی توزیع پوشش گیاهی و عوامل محیطی موثر بر پراکنش آنها در اکوسیستم‌های آبراهه‌ای انجام شده است. عمده مطالعات راجع به توسعه فرسایش و ابعاد خندق‌ها در ارتباط با سایر متغیرهای محیطی بوده است (Seginer, 1996; Vandekerckhove et al., 2001). محققان قبلی پارامترهای عرض بالای دره (Frankl et al., 2013; Gabet et al., 2008; Heede, 1970) عرض پایین دره (Frankl et al., 2013; Heede, 1970)، عمق دره (Frankl et al., 2013; Heede, 1970) و در مطالعات اخیر محققان نسبت عرض/عمق (Ludwig et al., 1995; Zucca et al., 2006; Valcarcel et al., 2013) و در مطالعات عمق (Heede, 1970) را برای توصیف خصوصیات مورفومتری خندق‌ها معرفی کرده‌اند. اما تاکنون مطالعات اندکی در مورد رابطه میان خصوصیات آبراهه‌ها با پراکنش پوشش گیاهی انجام شده است (Mouw et al., 2009; Nilsson et al., 1989; Tabacchi and Planty-Tabacchi, 2005; Tabacchi et al., 1996). با توجه به آنچه گفته شد در این تحقیق رابطه میان خصوصیات مورفومتری خندق‌ها با خصوصیات پوشش گیاهی مورد ارزیابی قرار گرفته است تا نقش خندق‌هایی با خصوصیات مورفومتری مختلف بر درصد تاج پوشش گیاهی و پراکنش گونه‌های گیاهی مشخص شود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در محدوده جغرافیایی بین ۵۳ درجه و ۴ دقیقه و ۶۱ ثانیه شرقی تا ۵۳ درجه و ۱۰ دقیقه و ۲۹ ثانیه طول شرقی و ۲۷ درجه و ۲۶ دقیقه و ۹ ثانیه تا ۲۷ درجه و ۳۵ دقیقه و ۳۰ ثانیه عرض شمالی در شهرستان لامرد استان فارس قرار دارد. از نظر ژئومورفولوژی نواحی شوره‌زار در محدوده دشت سر پوشیده واقع شده است. برای انجام این مطالعه تنها بخشی از محدوده دشت شور که بخشی از آن در بخش چاهورز و بخشی از آن در بخش علامرودشت شهرستان لامرد استان فارس واقع شده است انتخاب شد (شکل ۱). میانگین دمای سالانه ۲۴/۷ درجه سانتی‌گراد و بارندگی متوسط سالانه ۲۳۵/۶۸ میلی‌متر می‌باشد. ارتفاع متوسط منطقه ۴۵۸/۷ متر از سطح دریا و اقلیم منطقه براساس روش دومارتن، خشک بیابانی می‌باشد (طرح مطالعات اجرایی مدیریت مناطق بیابانی علامرودشت لامرد، ۱۳۸۶).



شکل (۱): موقعیت شهرستان لامرد استان فارس و محدوده مورد مطالعه

روش

روش تحقیق: از آنجا که در مقیاس منطقه‌ای پوشش گیاهی آبراهه‌ها تحت تاثیر خصوصیات خاص هر کدام از حوزه‌های آبخیز قرار می‌گیرد، به همین دلیل این مطالعه برای آنکه تاثیر خصوصیات خاک‌شناسی و رسوب‌شناسی به حداقل برسد فقط در نواحی شوره‌زار و با در نظر گرفتن نقش خصوصیات مورفومتری آبراهه‌ها (خندق‌ها) بر درصد تاج پوشش و پراکنش پوشش گیاهی انجام شده است. از آنجا که آبراهه‌های واقعی فاقد سیستم طولی و خطی ساده هستند (McDonald et al., 2004)، مطالعه و بررسی خصوصیات آبراهه‌ها بسیار دشوار است. برای حل این مشکل طبقه‌بندی هیدروژئومرفیک پیشنهاد شد (Montgomery, 1999). این طبقه‌بندی توسط محققان بعدی با تقسیم نواحی آبراهه‌ای به بخش‌های همگن گسترش بیشتری یافت (Brierley and Fryirs, 2000). این بخش‌ها به نام نواحی فعال^۱ معروف شدند. این نواحی بخشی از دره آبراهه است که دارای ساختار یکنواخت، پلان یکنواخت و رفتار مشابه می‌باشند (Montgomery, 1999; Brierley and Fryirs, 2000). این نوع طبقه‌بندی شبکه زهکشی را به بخش‌هایی که دارای رژیم سیلابی مشابهی هستند تقسیم می‌کند (Montgomery and Buffington, 1997; Montgomery, 1999; Swanson et al., 1998; Green et al., 2007). در این مطالعه با توجه به طبقه‌بندی هیدروژئومرفیک برای بررسی تاثیر عوامل مورفومتری بر پوشش گیاهی در طول واحدهای آبراهه‌ای تقریباً همگن از لحاظ ابعاد، اقدام به اندازه‌گیری همزمان خصوصیات مورفومتری آبراهه و پوشش گیاهی شد. در این مطالعه آبراهه‌ها به دو بخش اصلی کانال آبراهه و دره آبراهه تقسیم شدند و اندازه‌گیری مستقیم عرض دره، عمق دره، شیب دره، عرض کانال، عمق کانال و شیب کانال به طور مستقیم در بازدید میدانی انجام شد. از آنجا که پوشش گیاهی حاشیه آبراهه‌ها، دارای ترکیب و تراکم متفاوتی از پوشش گیاهی نسبت به نواحی خارج از آبراهه می‌باشد (McDonald et al., 2004) و پوشش گیاهی آبراهه‌های مناطق خشک عمدتاً در مجاورت کانال آبراهه متمرکز است (Graeme and Dunkerley, 1993; Huang and Nanson., 1997). در این مطالعه با استفاده از ۵۲ ترانسکت ۱۰ متری، در امتداد کانال و در حفاصل بین کانال و دیواره دره آبراهه (رویشگاه گیاهان) به صورت تصادفی اقدام به تعیین درصد تاج پوشش گیاهی، شمارش تعداد گونه‌های گیاهی بوته‌ای شاخص و شناسایی تیپ‌های گیاهی شد (Engelhardt, 2009).

¹ Process Zones

جدول (۱): فهرست گونه‌های گیاهی موجود در محدوده مورد مطالعه

اسم علمی گونه	علامت اختصاری	اسم علمی گونه	علامت اختصاری
<i>Atriplex leuococlada</i>	At.le	<i>Alhagi camelorum</i>	Al.ca
<i>Tamarix spp</i>	Ta.Spp	<i>Atriplex dimorphostiga</i>	At.di
<i>Salsola rigida</i>	Sa.Spp	<i>Anabasis setifera</i>	An.se
<i>Suaeda aegyptiaca</i>	Su.ae	<i>Pulcaria vulgaris</i>	Pu.vu
<i>Prosopis fraxta</i>	Pr.fr		

پس از انجام بازدیدهای میدانی ارتباط خصوصیات مورفومتری آبراهه‌ها شامل عرض دره (VW)^۱، عمق دره (VD)^۲، عرض کانال (CW)^۳، عمق کانال (CD)^۴، شیب کانال (CS)^۵، عرض دره/عمق دره (WV/DV)^۶، عرض کانال/عمق کانال (CW/CD)^۷، عرض دره/عرض کانال (VW/CW)^۸، عمق دره/عمق کانال (VD/CD)^۹، (عرض/عمق کانال) (VW/CW)/(VD/CD)^{۱۰} با پراکنش تیپ‌ها و گونه‌های گیاهی توسط روش‌های آماری چند متغیره و همچنین با درصد تاج پوشش گیاهی (VC)^{۱۱} توسط آزمون همبستگی رتبه‌ای مورد بررسی گرفت. در این مطالعه جهت بررسی نقش مقیاس‌های مختلف عرض و عمق آبراهه بر درصد تاج پوشش گیاهی، عمق و عرض دره آبراهه‌ها در سه مقیاس کوچک، متوسط و بزرگ بر اساس جدول (۲) طبقه‌بندی شد. مقایسه میانگین درصد تاج پوشش گیاهی در آبراهه‌هایی با ابعاد مختلف توسط آزمون دانکن^{۱۲} انجام شد. مقایسه میانگین‌ها و بررسی همبستگی میان عوامل مورفومتری و تاج پوشش گیاهی در محیط نرم افزار SPSS 21 انجام شد.

جدول (۲): طبقه‌بندی عرض و عمق آبراهه به سه مقیاس کوچک، متوسط و بزرگ

کوچک	متوسط	بزرگ
عرض (m) ۰/۲-۰/۵	۰/۵-۳	۳<
عمق (m) ۰/۲-۰/۵	۰/۵-۳	۳<

بعد از تعیین تیپ‌های گیاهی نواحی آبراهه‌ای، به منظور تعیین مهم‌ترین عوامل مؤثر بر پراکنش تیپ‌های گیاهی از تجزیه مؤلفه‌های اصلی (PCA)^{۱۳} با استفاده از نرم افزارهای PAST 3.04 و برای بررسی ارتباط بین عوامل مورفومتری و گونه‌های گیاهی موجود در نواحی آبراهه‌ای از آنالیز تطبیقی متعارفی (CCA)^{۱۴} در محیط نرم افزار Canoco 4.5 استفاده شد. روش‌های رسته‌بندی PCA و CCA که به ترتیب از روش‌های آنالیز گرادیان غیرمستقیم و مستقیم می‌باشند به دلیل دقت زیاد و قابلیت‌های گوناگون می‌توانند در تجزیه و تحلیل رویشگاه و شناخت عوامل بوم‌شناختی مؤثر، به کار گرفته شوند. هنگام به کار بردن PCA باید توجه داشت که داده‌ها قبل از هر نوع آنالیزی استاندارد شوند (Jongman et al., 1987؛ زارع چاهوکی، ۱۳۸۶). در محیط

¹ Valley Width

² Valley Depth

³ Channel Width

⁴ Channel Depth

⁵ Channel Slope

⁶ Valley Width/Valley Depth

⁷ Channel Width/Channel Depth

⁸ Valley Width/Channel Width

⁹ Valley Depth/Channel Depth

¹⁰ (Valley Width/Valley Depth)/ (Valley Width/Channel Width)

¹¹ Vegetation Cover

¹² Duncan

¹³ Principal Components Analysis

¹⁴ Canonical Correspondence Analysis

آبراه‌های ابتدا از تحلیل چند متغیره آنالیز تطبیقی قوس‌گیر شده (DCA)^۱ برای بررسی پراکنش گونه‌های گیاهی استفاده شد. نتایج ساده و اولیه‌ای توسط آنالیز DCA در ارتباط با تعیین گروه‌های اکولوژیک گیاهی نواحی آبراه‌های ارائه شد و بررسی تاثیر مستقیم عوامل مورفومتری آبراهه بر پراکنش گونه‌های گیاهی با توجه به نتیجه حاصل از روش DCA، با استفاده از آنالیز تطبیقی متعارفی CCA انجام شد و نمودارهای مربوطه با استفاده نرم افزار CanoDraw ترسیم شد. در این مطالعه همچنین برای تعیین معنی‌داری همبستگی گونه‌ها با متغیرهای محیطی از آزمون مونت کارلو با ۹۹ و ۹۹۹ تکرار استفاده شد.

نتایج

متغیرهای نسبت عرض کانال/عمق کانال و نسبت عمق دره/عمق کانال به ترتیب با ضریب همبستگی مثبت و معنی‌دار ۰/۴۱ و ۰/۴۳ در سطح احتمال یک درصد و همچنین متغیر (عرض/عمق دره)/(عرض/عمق کانال) در سطح احتمال ۵ درصد دارای ضریب همبستگی منفی و معنی‌دار ۰/۳۲- با درصد تاج پوشش گیاهی در خندق‌های محدوده مورد مطالعه است. همچنین متغیرهای شیب آبراهه و عرض دره/عمق دره دارای کمترین همبستگی با تغییرات درصد تاج پوشش گیاهی می‌باشد (جدول ۳). مقایسه درصد تاج پوشش گیاهی در خندق‌هایی با مقیاس مختلف عمق و عرض بیانگر این مطلب بود که بین خندق‌هایی با عمق و عرض کوچک، متوسط و بزرگ از لحاظ درصد تاج پوشش گیاهی اختلاف معنی‌دار وجود دارد (جدول ۴). نتایج حاصل از آزمون دانکن به خوبی نقش تاثیر ابعاد و اشکال مختلف خندق بر درصد تاج پوشش گیاهی مجموع گونه‌های بوته‌ای و یا درختچه‌ای را نشان می‌دهد. به طوری که از نظر درصد تاج پوشش گیاهی خندق‌هایی با عمق کوچک در گروه a، عمق متوسط در گروه b و خندق‌هایی با عمق بزرگ در گروه ab قرار گرفتند. همچنین خندق‌هایی با عرض کوچک در گروه a، عرض متوسط در گروه b و عرض بزرگ در گروه ab قرار گرفتند.

جدول (۳): رابطه متغیرهای ژئومرفیک با درصد تاج پوشش گیاهی در خندق‌های محدوده مورد مطالعه

متغیر	مقدار متغیرها	ضریب همبستگی	sig	تعداد
عرض دره (متر)	۳/۷۸ ± ۰/۳۲	۰/۰۶	۰/۶۳	۵۲
عمق دره (متر)	۱/۶۶ ± ۰/۱۴	۰/۰۵	۰/۷۱	۵۲
عرض کانال (متر)	۱/۲۴ ± ۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۴۲	۵۲
عمق کانال (متر)	۰/۵۵ ± ۰/۰۵	-۰/۲۳	۰/۰۹	۵۲
شیب کانال	۰/۰۱۴ ± ۰/۰۰۱	۰/۰۵	۰/۶۹	۵۲
عرض دره/عمق دره	۲/۶۹ ± ۰/۴۲	۰/۰۸	۰/۵۳	۵۲
عرض کانال/عمق کانال	۳/۲۱ ± ۰/۳۷	۰/۴۱**	۰/۰۰۱	۵۲
عرض دره/عرض کانال	۳/۲۴ ± ۰/۲۷	۰/۱۳	۰/۳۳	۵۲
عمق دره/عمق کانال	۳/۹۶ ± ۰/۴۶	۰/۴۳**	۰/۰۰۱	۵۲
(عرض/عمق دره)/(عرض/عمق کانال)	۱/۱۵ ± ۰/۱۳	-۰/۳۳*	۰/۰۲	۵۲
تاج پوشش گیاهی (درصد)	۱۹/۳۸ ± ۲/۹۸			
* همبستگی معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۵				
** همبستگی معنی‌دار در سطح احتمال ۰/۰۱				

¹ Detrended Correspondence Analysis

جدول (۴): مقایسه درصد تاج پوشش گیاهی در خندق‌هایی با ابعاد مختلف عرض و عمق

کوچک	متوسط	بزرگ	
عرض	$4/67 \pm 2/67^a$	$26/64 \pm 7/93^b$	$19/63 \pm 3/49^{ab}$
عمق	$6/11 \pm 1/92^a$	$25/00 \pm 4/03^b$	$9/75 \pm 2/93^{ab}$

a, ab و b: گروه‌بندی درصد تاج پوشش گیاهی توسط آزمون دانکن در سطح احتمال ۰/۰۵

در این مطالعه برای تایید صحت مدل PCA از شاخص BSE استفاده شد. بدین ترتیب محورهای انتخاب می‌شوند که در آنها مقادیر ویژه بیش از مقدار BSE باشد. همانطور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، در مورد محورهای اول، دوم، سوم و چهارم این شرایط صحیح می‌باشد. مولفه‌های اول تا چهارم ۸۵/۸۵ درصد تغییرات پوشش گیاهی را شامل می‌شود. اهمیت مولفه اول و دوم بیشترین است، زیرا ۳۲/۰۲ درصد تغییرات به مولفه اول و ۲۴/۶۹ درصد تغییرات به مولفه دوم مربوط است.

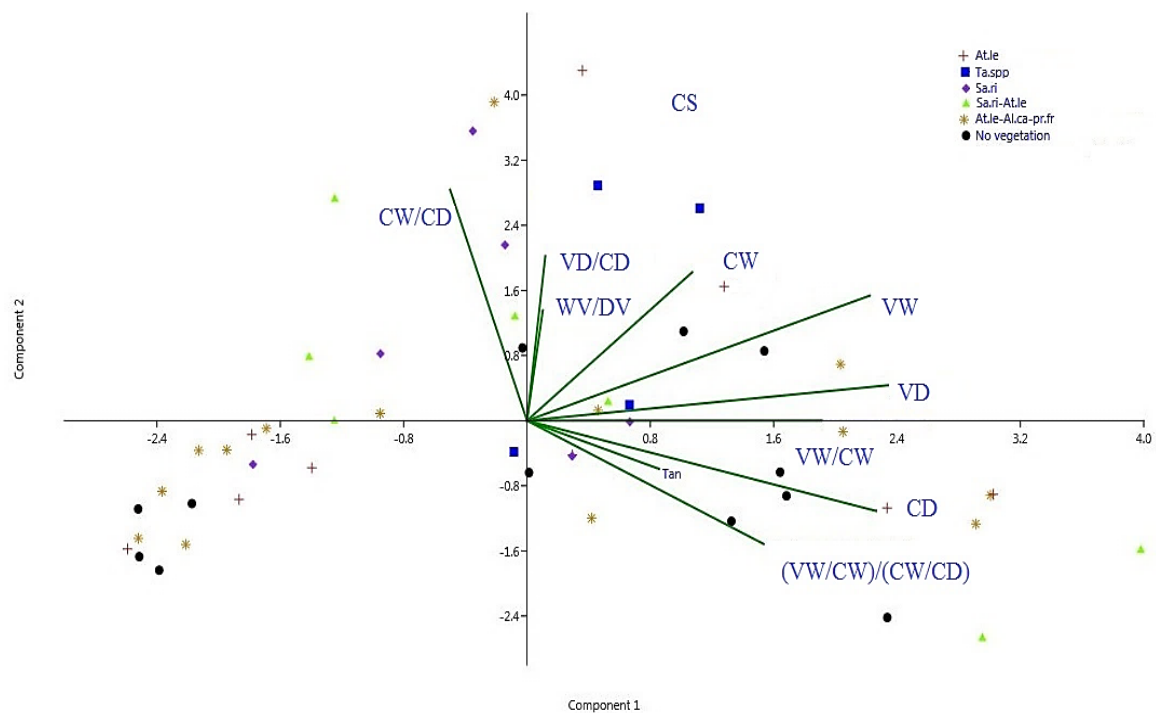
جدول (۵): مقدار واریانس مربوط به هر کدام از محورها

مولفه	مقدار ویژه	واریانس (درصد)	واریانس تجمعی به درصد	BSE
۱	۳۲/۰۲	۳۲/۰۲	۳۲/۰۲	۲/۹۳
۲	۲۴/۶۹	۲۴/۶۹	۵۶/۷۱	۱/۹۰
۳	۱۶/۴۸	۱۶/۴۸	۷۳/۱۹	۱/۴۵
۴	۱۲/۶۶	۱۲/۶۶	۸۵/۸۵	۱/۰۸
۵	۸/۳۵	۸/۳۵	۹۴/۲۰	۰/۸۳
۶	۲/۳۴	۲/۳۴	۹۶/۵۴	۰/۶۸
۷	۱/۴۰	۱/۴۰	۹۷/۹۴	۰/۵۰
۸	۰/۸۷	۰/۸۷	۹۸/۸۱	۰/۳۴
۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۹۹/۵۰	۰/۲۶
۱۰	۰/۴۴	۰/۴۴	۱۰۰	۰/۱۸

مقادیر همبستگی خصوصیات مورفومتری خندق‌ها نسبت به محورها در جدول (۶) نشان داده شده است. همانطور که در این جدول مشاهده می‌شود، متغیرهای عرض دره، عمق دره، عمق کانال و عرض دره/عرض کانال خندق بیشترین همبستگی را با محور اول دارند. بنابراین بر پراکنش تیپ‌های گیاهی در آبراهه‌ها موثر می‌باشند و متغیرهای عرض کانال، عرض/عمق کانال، عمق دره/عمق کانال مهمترین متغیرهای مولفه دوم می‌باشد. مهمترین متغیرهای تاثیرگذار بر پراکنش تیپ گیاهی در محور سوم عرض دره/عمق دره و عمق دره/عمق کانال و در محور چهارم عرض کانال و عرض دره/عرض کانال می‌باشد. با توجه به علامت مثبت و منفی ضرایب متغیرها که در جدول (۶) آمده است، در محور اول از راست به چپ متغیرهای عرض دره، عمق دره، عمق کانال و عرض دره/عرض کانال کاهش می‌یابد. همچنین در محور دوم از بالا به پایین متغیرهای عرض کانال، نسبت عرض کانال/عمق کانال و نسبت عمق دره/عمق کانال کاهش می‌یابد.

جدول (۶): همبستگی هر کدام از متغیرهای مورفومتری کانال خندق با مولفه‌ها در روش PCA

خصوصیت	مولفه (محور)			
	اول	دوم	سوم	چهارم
عرض دره	۰/۴۵۶۵	۰/۳۱۵۳	۰/۱۰۶۴	۰/۰۲۰۲
عمق دره	۰/۴۸۰۵	۰/۰۸۹۱	-۰/۳۴۲۴	-۰/۲۲۱۳
عرض کانال	۰/۲۲۰۰	۰/۳۷۴۲	۰/۲۸۷۴	-۰/۴۸۵۲
عمق کانال	۰/۴۶۵۳	-۰/۲۲۸۰	۰/۱۶۵۰	-۰/۲۴۶۹
شیب کانال	۰/۱۷۵۸	-۰/۱۲۱۶	-۰/۲۹۱۱	-۰/۰۷۵۷
عرض دره/عمق دره	۰/۰۲۱۰	۰/۲۷۸۲	۰/۵۳۰۳	۰/۴۲۰۰
عرض کانال/عمق کانال	-۰/۱۰۲۴	۰/۵۸۲۵	۰/۰۸۵۳	۰/۰۸۵۷
عرض دره/عرض کانال	۰/۳۹۲۴	۰/۰۰۷۱	-۰/۲۷۰۶	۰/۵۱۷۵
عمق دره/عمق کانال	۰/۰۲۴۴	۰/۴۱۴۹	-۰/۵۳۰۳	۰/۲۰۲۸
(عرض دره / عمق دره) / (عرض کانال / عمق کانال)	۰/۳۱۵۰	-۰/۳۱۱۱	۰/۳۰۳۸	۰/۳۹۴۱



شکل (۲): نمودار رسته‌بندی تغییرات تیپ‌های گیاهی نسبت به عوامل مورفومتری خندق به روش PCA را نشان می‌دهد. علامت‌های اختصاری خصوصیات مورفومتری و تیپ‌های گیاهی در بخش روش تحقیق تشریح شده است.

با توجه به تغییراتی که در عوامل محیطی معرف محورهای اول و دوم اتفاق می‌افتد، تیپ گیاهی *At.le* عمدتاً در کانال‌های خیلی کوچک و کانال‌های دارای ابعاد خیلی بزرگ دیده می‌شود و در کانال‌های دارای ابعاد متوسط کمتر دیده می‌شود. تیپ گیاهی *At.le-Al.ca-Pr.fr* نسبت به ابعاد خندق چندان حساس نیست. تیپ گیاهی *Ta. Spp* با افزایش ابعاد کانال رابطه مستقیم و تیپ گیاهی *Sa.ri* عمدتاً در کانال‌های با ابعاد متوسط دیده می‌شود. با توجه به مشخص شدن تاثیر عوامل محیطی بر پراکنش گونه‌های گیاهی، استفاده از یک تجزیه و تحلیل مستقیم برای تعیین دقیق عوامل محیطی و معنی‌داری آنها در ارتباط با پراکنش گونه‌های گیاهی لازم است. به دلیل اینکه طول گرادیان در محور اول تجزیه و تحلیل DCA، ۳/۵۹ بوده که بیشتر از عدد ۳ است (جدول شماره ۷)، تجزیه و تحلیل تطبیقی متعارفی CCA از توانایی بالاتری برای بررسی این ارتباط برخوردار است.

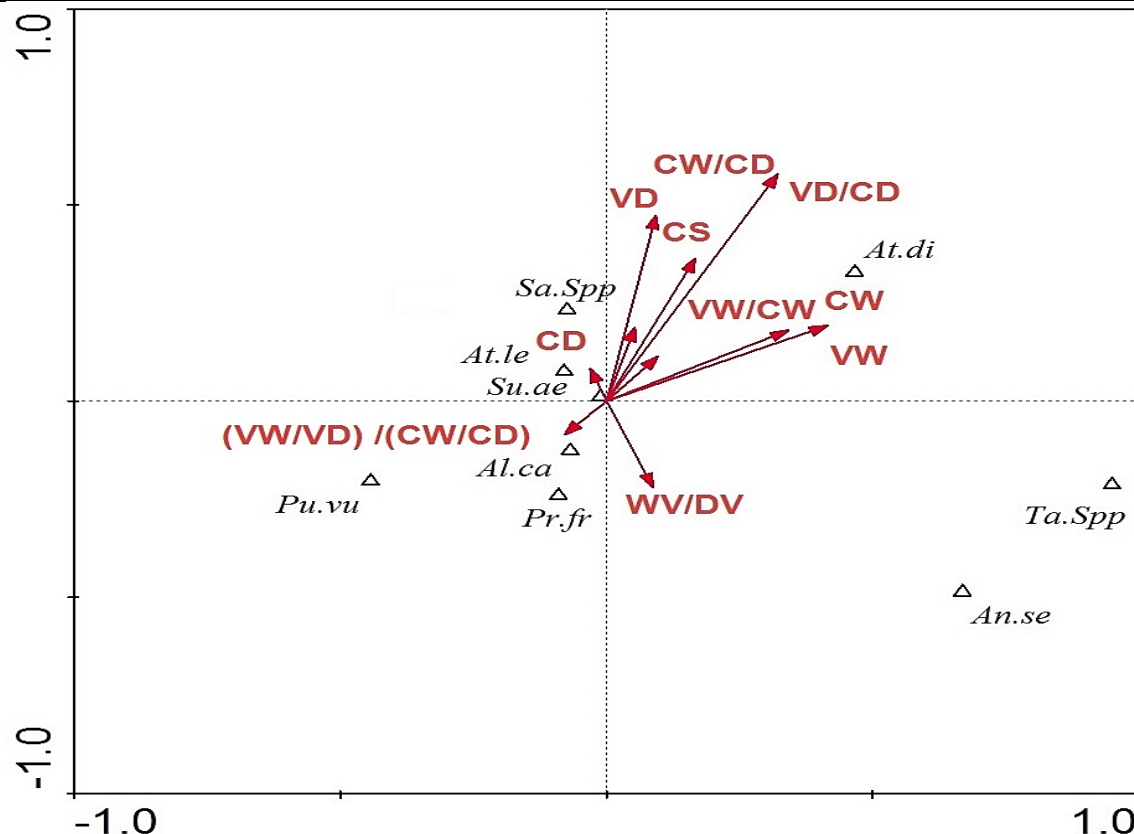
جدول شماره (۷): نتایج مربوط به تجزیه و تحلیل DCA

مقادیر	محور ۱	محور ۲	محور ۳	محور ۴
واریانس درصد تجمعی	۲۳/۴۰	۳۹/۱۰	۴۵/۶۰	۴۸/۸۰
طول گرادیان	۳/۵۹	۲/۹۰	۱/۹۶	۱/۹۵
مقدار ویژه	۰/۵۷	۰/۳۸	۰/۱۶	۰/۰۷
کل واریانس اندازه‌گیری شده در داده‌های گونه‌ای	۲/۴۶۱			

نمودار پراکنش گونه‌های گیاهی تحت تاثیر عوامل محیطی که در تجزیه و تحلیل CCA ترسیم شده است با نتایج مربوط به تجزیه و تحلیل DCA همخوانی دارد. در جدول (۸) خلاصه آمار حاصل از رج‌بندی داده‌های گونه‌ای با عوامل مورفومتری خندق‌ها نمایش داده شده است. در این جدول مقادیر ویژه، همبستگی گونه-محیط، داده‌های گونه‌ای نسبت محورهای گونه-محیط و مجموع مقادیر ویژه استاندارد شده مشخص می‌باشد. همانگونه که از جدول استنباط می‌شود مقادیر ویژه برای محورهای اول و دوم بیشتر از سایر محورها می‌باشد و این دو محور بیشترین درصد واریانس گونه‌ها را نشان می‌دهند.

جدول (۸): مقادیر ویژه همبستگی بین محورهای گونه‌ای و محیطی

عامل	محور ۱	محور ۲	محور ۳	محور ۴	جمع
مقادیر ویژه	۰/۲۴۰	۰/۱۴۱	۰/۰۹۹	۰/۰۴۶	۲/۴۶۱
همبستگی گونه-مورفومتری آبراهه	۰/۶۵	۰/۶۱	۰/۶۲	۰/۴۳	
درصد واریانس تجمعی داده‌های گونه‌ای	۹/۷	۱۵/۵	۱۹/۵	۲۱/۳	
درصد واریانس تجمعی همبستگی گونه-مورفومتری	۴۱/۲	۶۵/۴	۸۲/۳	۹۰/۲	
مجموع مقادیر ویژه مستقل					۲/۴۶۱
مجموع مقادیر ویژه استاندارد شده					۰/۵۸۲



شکل شماره (۳): نمودار تاثیر مورفومتری خندق بر پراکنش گونه‌های گیاهی با استفاده از روش CCA را نشان می‌دهد. علامت‌های اختصاری خصوصیات مورفومتری و گونه‌های گیاهی در بخش روش تحقیق تشریح شده است.

در جدول ۹ نیز ضرایب همبستگی بین محورهای گونه‌ای (SPX)، محورهای محیطی (ENX) و عوامل مورفومتری نشان داده شده است. آمار جدول نشان می‌دهد که متغیرهای عرض دره و عرض کانال (با ضریب همبستگی به ترتیب ۰/۲۷ و ۰/۲۲) با محور اول گونه‌ای و متغیرهای عمق دره، عرض کانال/عمق کانال، عمق دره/عمق کانال (به ترتیب با ضریب همبستگی ۰/۲۸، ۰/۲۲ و ۰/۳۵) بیشترین همبستگی را با محور دوم گونه‌ای دارند. همچنین متغیرهای، عرض دره و عرض کانال (با ضریب همبستگی به ترتیب ۰/۴۱ و ۰/۳۴) با محور اول محیطی و متغیرهای عمق دره، شیب کانال و نسبت عرض کانال/عمق کانال (به ترتیب با ضریب همبستگی ۰/۴۷، ۰/۱۸ و ۰/۳۶) بیشترین همبستگی را با محور دوم محیطی دارند. نتایج ارائه شده در جدول (۹) نشان می‌دهد که عوامل مورفومتری کانال آبراهه با محورهای اول و دوم گونه‌ای (SPX1 و SPX2) و محورهای اول و دوم محیطی (ENX1 و ENX2) همبستگی بالاتری نسبت به سایر محورها دارند. لذا استفاده از محورهای اول و دوم می‌تواند بیشترین توزیع تفکیک گونه‌ای را در طول محور رج‌بندی نشان دهد. نتایج حاصل از آزمون مونت کارلو با ۹۹۹ تکرار برای تعیین همبستگی گونه با محیط بیانگر معنی‌داری رابطه عوامل مورفومتری با گونه‌ها نبود اما نتایج این آزمون با ۹۹ تکرار بیانگر معنی‌داری رابطه عوامل مورفومتری با گونه‌ها بوده است ($P\text{-Value} \leq 0.05$).

جدول (۹): ضرایب همبستگی بین محورهای گونه‌ای (SPX)، محورهای محیطی (ENX) و عوامل مورفومتری

محور محیطی ۴	محور محیطی ۳	محور محیطی ۲	محور محیطی ۱	محور گونه‌ای ۴	محور گونه‌ای ۳	محور گونه‌ای ۲	محور گونه‌ای ۱
محور گونه‌ای ۱							۱
محور گونه‌ای ۲						۱	-۰/۰۲۷۰
محور گونه‌ای ۳					۱	۰/۰۲۵۰	-۰/۰۵۸۵
محور گونه‌ای ۴				۱	-۰/۱۱۱۲	-۰/۱۲۷۹	-۰/۰۱۶۳
محور محیطی ۱				۱	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۶۵۶۵
محور محیطی ۲				۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۶۱۱۷	۰/۰۰۰۰
محور محیطی ۳				۰/۰۰۰۰	۰/۶۲۷۲	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
محور محیطی ۴				۰/۴۳۵۵	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
VW				۰/۴۱۶۱	۰/۱۹۳۰	۰/۴۳۹۲	۰/۶۵۷۲
VD				۰/۰۹۲۷	۰/۴۷۴۰	۰/۳۱۷۹	۰/۴۴۹۱
CW				۰/۳۴۲۸	۰/۱۸۰۴	۰/۳۴۱۵	۰/۳۳۶۶
CD				-۰/۰۳۰۰	۰/۰۸۲۴	۰/۲۹۰۸	۰/۳۶۸۲
CS				۰/۰۵۳۳	۰/۱۸۷۶	-۰/۶۲۵۹	۰/۳۹۶۶
WV/DV				۰/۰۸۷۱	-۰/۲۱۹۵	۰/۳۱۵۷	۰/۴۹۱۸
CW/CD				۰/۱۶۶۶	۰/۳۶۳۷	۰/۱۷۰۷	-۰/۰۴۷۰
VW/CW				۰/۰۹۷۱	۰/۱۱۴۲	۰/۱۱۸۲	۰/۳۵۲۸
VD/CD				۰/۳۲۱۲	۰/۵۷۸۸	۰/۱۳۶۶	-۰/۲۴۷۶
(VW/CW)/ (CW/CD)				-۰/۰۷۹۱	۰/۰۸۵۳	۰/۰۶۹۶	۰/۳۷۶۰

بحث و نتیجه‌گیری

نقش تغییرات جزئی توپوگرافی در پراکنش پوشش گیاهی بسیار مهم است و این تغییرات در خاک‌های شور نقش موثرتری را بر توزیع پوشش گیاهی دارد (Jafari et al., 2001). اندازه‌گیری‌های میدانی و بررسی روابط میان خصوصیات مورفومتری پلان خندق و درصد تاج پوشش گیاهی در اراضی شوره‌زار محدوده مورد مطالعه بیانگر این مطلب است که تغییرات خصوصیات مورفومتری خندق‌ها درصد تاج پوشش گیاهی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در این تحقیق متغیرهای نسبت عرض کانال/عمق کانال خندق و نسبت عمق دره/عمق کانال خندق دارای رابطه مستقیم و متغیر (عرض دره /عمق دره)/(عرض کانال /عمق کانال) دارای رابطه معکوس با درصد تاج پوشش گیاهی در خندق‌های محدوده مورد مطالعه بود. همچنین مقایسه درصد تاج پوشش گیاهی در میان خندق‌هایی با مقیاس‌های مختلف عرض و عمق نیز تاثیر تغییر ابعاد خندق را بر درصد تاج پوشش گیاهی نشان می‌دهد. نتیجه کلی این مطالعه نشان می‌دهد با افزایش ابعاد کانال و خصوصاً عمق کانال به دلیل افزایش حجم و قدرت سیلاب و حساسیت شدید نواحی تحت تاثیر فرسایش خندقی به فرسایش، درصد تاج پوشش گیاهی کاهش می‌یابد. این موضوع واضح است که با افزایش عرض خندق نسبت به عمق آن میزان نقش حفاظتی دره خندق در مقابل اشعه مستقیم آفتاب در شرایط مناطق خشک کاهش می‌یابد. بنابراین با افزایش نسبت (عرض دره /عمق دره)/(عرض کانال /عمق کانال) درصد تاج پوشش گیاهی در نواحی خندقی کاهش می‌یابد. نتایج این مطالعه بیانگر این مطلب است که احتمالاً با افزایش عمق و همچنین نسبت عمق به عرض دره خندق، دیواره‌های خندق در مقابل بادهای خشک و سوزان مناطق خشک از گونه‌های گیاهی بهتر حفاظت می‌کنند و همچنین دیواره‌های خندق قادرند سایه مداوم‌تری را در مقابل تابش شدید اشعه آفتاب در مناطق خشک جهت حفاظت از رطوبت خاک و گیاهان فراهم نمایند، به همین دلیل آبراهه‌هایی با عمق و عرض متوسط دارای درصد تاج پوشش گیاهی بیشتری نسبت به خندق‌های دارای ابعاد کوچک هستند. اما لازم است به این نکته نیز توجه داشت که این افزایش عمق آبراهه تا حدی که عمدتاً شامل آبراهه‌هایی با ابعاد متوسط است هم برای حفاظت و نگهداری رطوبت و هم برای حفاظت از گیاهان در مقابل نور و باد مناسب است. اما افزایش بیشتر از حد متوسط سبب افزایش قدرت جریان رواناب‌ها و سیلاب‌ها شده و قدرت تخریب و فرسایش آب افزایش یافته جلوی استقرار بسیاری از گونه‌های گیاهی را خصوصاً در نواحی مرکزی کانال آبراهه

می‌گیرد. به همین دلیل خندق‌های با عمق بزرگ دارای تاج پوشش گیاهی کمتری نسبت به خندق‌هایی با عمق متوسط هستند و خندق‌هایی با عرض بزرگ دارای تاج پوشش گیاهی کمتری نسبت به خندق‌هایی با عرض متوسط هستند. بررسی وضعیت پراکنش تیپ‌های پوشش گیاهی و گونه‌های گیاهی با توجه به متغیرهای مورفومتری خندق به ترتیب با استفاده از آنالیز PCA و CCA بیانگر تاثیرگذاری این متغیرها بر پراکنش تیپ‌ها و گونه‌های گیاهی است. پراکنش نواحی دارای تیپ گیاهی *Ta.spp* بیانگر ارتباط نزدیک میان افزایش عرض و خصوصاً عمق دره خندق با این تیپ گیاهی است. توزیع نواحی فاقد پوشش گیاهی نسبت به محورهای مختصات بیانگر ارتباط مستقیم میان این نواحی با افزایش عمق و عرض کانال خندق می‌باشد. از آنجا که با افزایش عمق و عرض کانال خندق حجم و قدرت جریان انتقالی افزایش می‌یابد بنابراین تنها گونه‌های گیاهی مقاوم به سیلاب مانند *Ta.spp* در نواحی خندقی باقی خواهد ماند. عمده پراکنش تیپ گیاهی *At.le* در ارتباط با خندق‌های با ابعاد کوچک است و تیپ‌های گیاهی *Sa.ri* و *Sa.ri-At.le* در ارتباط بیشتری با افزایش نسبت عرض به عمق کانال خندق می‌باشند و عمدتاً در خندق‌هایی با عمق متوسط دیده می‌شوند. تیپ‌ها و گونه‌های گیاهی دیگر حساسیت کمتری نسبت به تغییرات ژئومرفیک نشان دادند و این یافته‌ها با نتایج برخی محققان قبلی منطبق می‌باشد (Poulos et al., 2007; Florinsky and Kuryakova, 1996; Xu et al., 2008; Pueyo and Begueria, 2007). بنابراین بخش عمده گونه‌های گیاهی با افزایش ابعاد کانال خندق تراکم کمتری را خواهند داشت. ارتباط معکوس میان تراکم گیاهان بومی محدوده مطالعاتی مانند *Sa.ri*، *At.le*، *Su.ae*، *At.di* با آبراهه‌ها خیلی بزرگ منطبق با نتایج حاصل از منبع (Matthews, 2011) و در تناقض با مطالعات قبلی پوشش گیاهی اکوسیستم آبراهه‌ای در اروپا که در آبراهه‌های با ابعاد بزرگ و رودخانه‌های اصلی غنای پوشش گیاهی بیشتری را نسبت به آبراهه‌های با ابعاد کوچکتر یافتند می‌باشد (Mouw et al., 2009; Nilsson et al., 1994). همچنین نتایج حاصل از این مطالعه به خوبی نقش نسبت عمق دره/عمق کانال خندق و همچنین عرض کانال خندق را بر پراکنش گونه‌های گیاهی نشان می‌دهد. به طوری که با افزایش عمق و عرض کانال خندق از آنجا که این تغییرات بر شدت و حجم رواناب تاثیرگذار است استقرار و پراکنش گونه‌های گیاهی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بر اساس این نتایج با افزایش عمق و عرض کانال خندق با توجه به این که ابعاد کانال افزایش یافته و رواناب بیشتری برای انتقال توسط آبراهه فراهم می‌شود امکان استقرار و حضور گونه‌های گیاهی کمتر می‌شود.

فهرست منابع

- ۱- زارع چاهوکی، م.ع. ۱۳۸۶. جزوه درسی نرم افزار PC-ORD (آنالیز چند متغیره). دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۲- مهندسین مشاور حاسب کرجی. ۱۳۸۶. مطالعات اجرایی طرح مدیریت مناطق بیابانی علامرودشت لامرد، جلد اول: مطالعات پایه. اداره کل منابع طبیعی استان فارس. اداره امور بیابان. ۱۳۴ ص.
- 3- Brierley, G.J., Fryirs, K., 2000. River Styles, a geomorphic approach to catchment characterization: Implications for river rehabilitation in Bega Catchment, New South Wales, Australia. *Environmental Management*. 25, 661-679.
- 4- Dong, Y., Xiong, D., Sua, Z., Li, J., Yang, D., Shi, L., Liu, G., 2014. The distribution of and factors influencing the vegetation in a gully in the Dry-hot Valley of southwest China. *Catena* 116, 60-67.
- 5- Engelhardt, M. B., 2009. Geomorphic Controls on Great Basin Riparian Vegetation at the Watershed and Process Zone Scales. MSc thesis. University of Nevada, Reno, 87 p.
- 6- Florinsky, I.V., Kuryakova, G.A., 1996. Influence of topography on some vegetation cover properties. *Catena* 27, 123-141.
- 7- Frankl, A., Poesen, J., Scholiers, N., Jacob, M., Haile, M., Deckers, J., Nyssen, J., 2013. Factors controlling the morphology and volume (V)-length (L) relations of permanent gullies in the northern Ethiopian Highlands. *Earth Surf. Process. Landf* 38 (14), 1672-1684.
- 8- Gabet, E.J., Bookter, A., 2008. A morphometric analysis of gullies scoured by post-fire progressively bulked debris flows in southwest Montana, USA. *Geomorphology* 96 (3-4), 298-309.
- 9- Graeme, D., Dunkerley, D.L., 1993. Hydraulic resistance by the river red gum, *Eucalyptus camaldulensis*, in ephemeral desert streams. *Australian Geographical Studies*, 31:141-154
- 10- Green, A.N., Goff, J.A., Uken, R., 2007. Geomorphological evidence for upslope canyonforming processes on the northern KwaZulu-Natal shelf, SW Indian Ocean, South Africa. *Geo-Mar. Lett* 27 (6), 399-409.
- 11- Heede, B.H., 1970. Morphology of gullies in the Colorado Rocky Mountains. *International Association of Scientific Hydrology. Bulletin* 15 (2), 79-89.

- 12- Huang, H.Q., Nanson, G.C., 1997. Vegetation and Channel Variation: A Case Study of Four Small Streams in Southeastern Australia. *Geomorphology* 18, 237-249.
- 13- Jafari, M., Azarnivand, H., Mohajerborazjani, S., Heidarisharif ababdi, H., 2001. Investigation on relationship between halophyte vegetation the Bushehr with water table depth and salinity factors. *Information data base*. 238:35-46pp.
- 14- Jongman, R. H. G., C. J. F. Ter-Break., Van Tongeren, O. F. R., 1987. Data Analysis in Community and Landscap Ecology. Center Fire Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen. 299p.
- 15- Ludwig, B., Boiffin, J., Auzet, A.-V., 1995. Hydrological structure and erosion damage caused by concentrated flow in cultivated catchments. *Catena* 25 (1), 227–252.
- 16- Matthews, E. R., 2011. Piedmont Alluvial Vegetation: Classification, Geographic Variation, and Restoration. PhD thesis. Univeristy of North Carolina, 214 p.
- 17- McDonald, E., Hamerlynck, E., McAuliffe, J., Caldwell, T., 2004. Analysis of Desert Shrubs along First-Order Channels on Desert Piedmonts: Possible Indicators of Ecosystem Condition and Historic Variation. Desert Research Institute, Final Technical Report
- 18- Montgomery, D.R., Buffington, J.M., 1997. Channel-reach morphology in mountain drainage basins. *Geological Society of America Bulletin* 109, 596-611.
- 19- Montgomery, D.R., 1999. Process domains and the river continuum. *Journal of American Water Resources Association* 35, 397-410.
- 20- Mouw, J.E.B., Stanford, J.A., Alaback, P.B., 2009. Influences of flooding and hyporheic exchange on floodplain plant richness and productivity. *River research and applications* 25, 929-945.
- 21- Nilsson, C., Ekblad, A., Dynesius, M., Backe, S., Gardfjell, M., Carlberg, B., Hellqvist, S., Jansson, R., 1994. A comparison of species richness and traits of riparian plants between a main river channel and its tributaries. *Journal of Ecology* 82, 281–295.
- 22- Nilsson, C., Grelsson, G., Johansson, M., Sperens, U., 1989. Patterns of plant species richness along riverbanks. *Ecology* 70, 77-84.
- 23- Poesen, J., Nachtergaele, J., Verstraeten, G., 2003. Gully erosion and environmental change: importance and research needs. *Catena* 50, 91–133.
- 24- Poulos, H.M., Taylor, A.H., Beaty, R.M., 2007. Environmental controls on dominance and diversity of woody plant species in a Madrean, Sky Island ecosystem, Arizona, USA. *Plant Ecol* 193, 15–30.
- 25- Pueyo, Y., Begueria, S., 2007. Modelling the rate of secondary succession after farmland abandonment in a Mediterranean mountain area. *Landsc. Urban Plan* 83 (4), 245–254.
- 26- Seginer, I., 1966. Gully development and sediment yield. *J. Hydrol.* 4, 236–253.
- 27- Soufi, M., 2004. Morpho-climatic classification of gullies in Fars province, Southwest of IR Iran. 13th International Soil Conservation Organisation Conference, p. 4.
- 28- Swanson, F.J., Johnson, S.L., Gregory, S.V., Acker, S.A., 1998. Flood disturbance in a forested mountain landscape: Interactions of land use and floods. *Bioscience* 48, 681-689.
- 29- Tabacchi, E., Planty-Tabacchi, A.M., 2005. Exotic and native plant community distributions within complex riparian landscapes: A positive correlation. *Ecoscience* 12, 412-423.
- 30- Tabacchi, E., Planty-Tabacchi, A.M., Salinas, M.J., Decamps, H., 1996. Landscape structure and diversity in riparian plant communities: a longitudinal comparative study. *Regulated Rivers: Research and Management*. 12, 367-390.
- 31- Xu, X.L., Ma, K.M., Fu, B.J., Song, C.J., Liu, W., 2008. Relationships between vegetation and soil and topography in a dry warm river valley, SW China. *Catena* 75, 138–145.
- 32- Valcarcel, M., Taboada, M.T., Paz, A., Dafonte, J., 2003. Ephemeral gully erosion in northwestern Spain. *Catena* 50 (2), 199–216.
- 33- Valentin, C., Poesen, J., Li, Y., 2005. Gully erosion: impacts, factors and control. *Catena* 63 (2–3), 132–153.
- 34- Vandekerckhove, L., Poesen, J., Oostwoud wijdenes, D., Gyssels, G., 2001. Short-term bank gully retreat rates in Mediterranean environments. *Catena* 44, 133–161.
- 35- Zucca, C., Canu, A., Della Peruta, R., 2006. Effects of land use and landscape on spatial distribution and morphological features of gullies in an agropastoral area in Sardinia (Italy). *Catena* 68 (2–3), 87–95.



Survey on Relationship between Morphometric Characteristics of Gullies with Vegetation Distribution (Case Study: Lamerd, Fars Province)

Sehati, M.T.¹, Nohegar, A.^{2*}, Esmailpour, Y.¹, Gholami, H.¹

1. Rangeland & Watershed Management Department, Faculty of Agricultural & Natural Resources, Hormozgan University

2. Environmental Design Engineering Department, Faculty of Environment, University of Tehran

Abstract

Gully erosion is one of the most significant erosion types. This type of erosion is one of the most important sources of sediment in different regions of the world. Gullies often have different dimensions and complex characteristics and these characteristics may affect the distribution of vegetation. Topographic characteristics of gullies provide complex ecosystem for vegetation establishment. In this study was examined the relationship between morphometric characteristics of gullies and vegetation in Lamerd saline lands. Also according to the Hydrogeomorphic classification, along almost homogeneous gullies was measured valley width, valley depth, channel width, channel depth, channel slope, valley width / valley depth, channel width / channel depth, valley width / channel width, valley depth / channel depth, (valley width / valley depth) / (channel width / channel depth) and vegetation characteristics. Relationship between vegetation distribution and morphometric characteristic were evaluated by statistical tests. The results show that there is most vegetation cover (%) in medium size streams and small size streams have sparse vegetation cover in study area. *Ta.spp* plant type is associated with large width and depth gullies, *Sa.ri-At.le* plant type is correlated with medium size width and *At.le-Al.ca-Pr.fr* plant type is associated with small size width and depth gullies. There is a significant correlation between morphometric characteristics and vegetation cover. The results show that the gullies characteristics determine the percentage of vegetation cover. Differences in the distribution of plant type and plant species studied by multivariate statistical techniques. In conclusion, results of this study show that morphometric characteristics of gullies in saline lands determines vegetation types and plant distribution.

Article History:

Received:

2015 July

Revised:

2015 September

Accepted:

2105 October

Keywords:

Saline Land

Channel

Stream

Vegetation

Cover

Chahvarz

Alamarvdasht

* Corresponding Author Email: ahmad.nohegar@gmail.com