نشریه علمی-پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی (دانشگاه تبریز)، سال ۱۵، شمارهٔ ۳۲ تابستان ۱۳۸۹، صفحات ۲۳۷-۲۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۸۸/۵/۲۱

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۸۸/۱۰/۱۲

بررسی ارتباطات مرفولوژی گیاهی با خصوصیات مورفومتری نبکاهای گونه Tamarix mascatensis در منطقهٔ خیرآباد سیرجان

محسن پورخسروانی[۱]

عباسعلی ولی[۲]

مسعود معیری[۳]

چکیده

یکی از مهم‌ترین فرآیندها در تشکیل چشم‌انداز ناهمواریهای بادی خصوصاً نبکاها در مناطق خشک، پوشش گیاهی است. این پژوهش ارتباط بین خصوصیات گیاهی و حجم تپهٔ نبکا را در منطقهٔ خیرآباد سیرجان تحلیل کرده است که گونهٔ غالب تشکیل‌دهندهٔ نبکاهای منطقه را درختچهٔ Tamarix mascatensis تشکیل می‌دهد. این درختچه با شرایط حاکم بر مناطق حمل رسوبات بادی تطابق یافته و چشم‌انداز نبکا را در این منطقه پدید آورده است. نتایج تحلیل رگرسیون ارتباط معنی‌دار قوی بین حجم مخروط نبکا با مؤلفهٔ افقی سایه انداز گیاه با ضریب تعیین ۰/۹۰ و انحراف معیار خطای برآورد ۰/٦۰ نشان می‌دهد. شدت ارتباط بین حجم گیاه و حجم تپه با ۰/۸٤ ضریب تعیین و ۰/۷٦ انحراف معیار خطای برآورد، در مرتبهٔ بعدی قرار گرفته است. همچنین ارتباط معنی‌دار ضعیفی بین حجم تپه با مؤلفهٔ عمودی گیاه با ضریب تعیین ۰/۵۰ و میزان خطای برآورد ۱/۳٤ برقرار شده است. بنابراین بهترین ارتباط از بین خصوصیات گیاهی و حجم تپهٔ نبکا به صورت چشم‌گیری مربوط به تاج پوشش Tamarix mascatensis است.

واژگان کلیدی: نبکا، مرفولوژی، مورفومتری، سیرجان.

۱ـ دانشجوی دکتری جغرافیای طبیعی (ژئومورفولوژی) دانشگاه اصفهان. Email: mohsen_pourkhosravani_2007@yahoo.com.

۲ـ استادیار دانشکدهٔ کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه شیراز. Email: vali@shirazu.ac.ir.

۳ـ استادیار گروه جغرافیا دانشگاه اصفهان.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه و پیشینهٔ تحقیق

نبکاها حاصل تعامل سیستم‌های باد، تولید رسوب و سیستم‌های بیولوژیک می‌باشند که می‌توانند در طی پروسهٔ تشکیل مراحل رشد، ثبات و افول را نشان دهند. در مورد تشکیل نبکاها دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد. (حسین‌زاده، ۱۳۸٦: ۷) گزارش داد که نبکاها عموماً در سطح همواری که ماسه آن متوسط و سطح آب زیرزمینی بالا یا رطوبت موجود برای حیات گیاه کافی است ظاهر می‌شوند. عناصر آنها شامل ماسه، لای، رس و سیلت است. رشد نبکا تابعی از اندازه، تراکم و میزان رشد گیاه میزبان است. غریب و (معتمد، ۱۳۸۳: ۲) بیان می‌کنند که تپه‌های ماسه‌ای در مناطقی که ذخیرهٔ رسوبی، آورد رسوب و اقلیم و فضای کافی اجازه دهد ایجاد و توسعه میانبند آنها تشکیل نبکاهای سیستان و بلوچستان را حاصل تغییر شکل تپه‌های ماسه‌ای به خصوص برخان‌ها در اثر افزایش پوشش گیاهی بر روی آنها می‌دانند. (کردوانی، ۱۳۵۰: ۹) گزارش داد که شکل نبکا تابعی از اندازه، تراکم و میزان رشد گیاه میزبان، گونه‌هایی نظیر دسته‌ای از گرامینه‌ها، درختچه‌های تاغ و گز می‌باشند. ایشان بیان میکند که نبکاهای چندین ساله و دائمی در تغییر سطح سفرهٔ آب زیرزمینی، هرز آب‌ها، تبخیر و تعرق و کنترل رسوبات بادی در منطقه نقش اساسی دارند. (نگارش و لطیفی، ۱۳۸۷: ۳) ضمن مطالعهٔ تپه‌های ماسه‌ای شرق دشت سیستان بیان کردند که ارتباط بین بقای گیاهان و حرکت ماسه‌ها پیچده و دینامیک است. زیرا گیاهانی لازم است حرکت ماسه‌ها را کنترل کرده و تپه‌های نبکایی را به‌وجود آورند بایستی خود باقی بمانند. بنا بر گزارش ایشان دو عامل اساسی و محدودکنندهٔ اکولوژیکی که بر روی رشد گیاهان در ماسه‌های بیابانی وجود دارد که شامل رطوبت خاک و دوام و پایداری محیط رشد ریشه می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

(مقصودی، ۱۳۸۵: ٤) ضمن مطالعه فرآیندهای مؤثر بر تحول عوارض ماسه‌ای چاله سیرجان، توسعه نبکا را حاصل وجود گیاهان خشکی پسند و عناصر ریزدانه در مناطق مختلف می‌داند. صدیقی و (پورکرمانی، ۱۳٦۹: ۳۹٦) به نقل از تریکار گزارش می‌دهند که نبکاها بخصوص در سطوح همواری که میزان ماسه آن متوسط است ظاهر می‌شوند. مانند حوضه‌های انتهایی که رطوبت رشد پوشش گیاهی را تسهیل کرده و برای ایجاد تلماسه‌های حقیقی ماسه کافی وجود ندارد. ایشان متذکر می‌شوند که نبکاها حداقل در مقیاس محلی نشان‌دهندهٔ قابلیت تحرک ماسه می-باشند زیرا ماسه تشکیل‌دهندهٔ آن به طرق مختلفی انباشته می‌شود. (محمودی، ۱۳۸۲: ۱۳۱) بیان می‌دارد هنگامی که تراکم ذرات ماسه در توفان زیاد باشد و از مسیرهایی بگذرد که پوشش نباتی نسبتاً متراکمی داشته باشد حجم قابل توجهی از ماسه‌ها اطراف بوته‌ها متراکم شده، به تدریج بر اثر رطوبت بیشتر خاک در حاشیه بوته تثبیت می‌شوند و تکرار این عمل باعث می‌شود که مرتب به حجم تراکم ماسه افزوده شده و بوتهٔ نباتی به خاطر امکان ادامهٔ حیات و جلوگیری از مدفون شدن به رشد خود ادامه دهد. به طوری که هر یک از شاخه‌های بوتهٔ اولیه به صورت بوته-ایی جداگانه در سطح ماسه‌نمایان می‌شود این تحول تا زمانی که امکان رشد گیاه فراهم باشد ادامه می‌یابد تا آنجا که تل نباتی به صورت تپه‌ایی پر حجم شکل می-گیرد که بر فراز آن بوته‌های متعددی به چشم می‌خورد. با مطالعهٔ برش یکی از این تپه‌ها و شمارش لایه‌های گیاهی یا ماسه‌ای می‌توان سن نبکا را به احتمال قریب به یقین تخمین زد.

Archive of SID

www.SID.ir

تحقیقات (وانگ و همکاران[1]، ۲۰۰٤: ۳) نشان می‌دهد که علت تشکیل نبکاها به وسیلهٔ فاکتورهایی نظیر افزایش انرژی باد یا کاهش بارندگی کنترل می‌شود. (خلف[2]، ۱۹۹۵: ۱۳) گزارش داد که الگوهای رویشی گیاهی و همچنین منابع تأمین رسوب از فاکتورهای اساسی در تعیین اندازه و توسعهٔ نبکا می‌باشند. (تنگ برگ و چن[3]، ۱۹۹۵: ۲) عوامل تعیین‌کنندهٔ مراحل توسعه و رشد نبکاها را زمان برداشت رسوبات بادی معرفی کردند که خود میزان رسوبات بادی حمل شده و منبع تامین آنها ارتباط قوی با تراکم پوشش گیاهی در مناطق نیمه خشک دارد نتایج آنها نشان می‌دهد که عامل بسیار مهم در آهنگ توسعه و رشد نبکاها اکولوژی گیاهی می‌باشد. (نیک لینگ و ولف[4]، ۱۹۹٤: ۳) گزارش داده‌اند که نبکاها به واسطهٔ آشفتگی چشم‌انداز تشکیل می‌شوند و مورفولوژی نبکا تا حد زیادی به وسیلهٔ الگوهای رویشی گونه‌های گیاهی تشکیل‌دهندهٔ آن کنترل می شود. (دوگیل و توماس[5]، ۲۰۰۲: ۲) بیان کرده‌اند که شکل نبکا از حرکت رسوب در طی زمان‌ها و پوشش گیاهی کم در مناطق بین تپه‌های ماسه‌ای ناشی می‌شود. نکته قابل توجه در فرایند ایجاد و توسعهٔ نبکا وضعیت پوشش گیاهی می‌باشد. عوامل مختلفی نظیر بردباری اکولوژیکی گونه‌های گیاهی در توسعهٔ چشم‌انداز نبکا نقش به سزایی دارد و قابلیت ایجاد نبکا در گونه‌های مختلف متفاوت می‌باشد مورفولوژی نبکا تا حد زیادی به وسیلهٔ الگوهای رویشی گونه‌های گیاهی تشکیل‌دهندهٔ آن کنترل می‌شود.

1- Wang et al
2- khalaf
3- Tengberg and chen
4- Nikling and wolfe
5- Dougill and Thomas

Archive of SID

www.SID.ir

(هسپ[1]، ۲۰۰۲: ۵) ضمن معرفی عوامل گوناگون در شکل‌گیری نبکاها، بر ارتباطات ساختاری نبکاها با خصوصیات مورفولوژیکی آنها پرداخته است. اگر چه در مناطق بیابانی عاری از پوشش گیاهی تشکیل اشکال ناهمواری‌های ماسه‌ای تابعی از رژیم باد و منبع تولید رسوب بیان شده و مدل‌های طراحی شده بر اساس منبع تولید رسوب، خصوصیات و رفتار باد طراحی شده اند (بی شاپ و همکاران[2]، ۲۰۰۲: ٦) اما تاثیر متقابل رفتارهای دینامیکی و اکوژئومورفولوژیکی روی اشکال ناهمواری‌های بادی منطق واجد پوشش گیاهی کمتر بررسی و مدل‌سازی شده است (توماس و تسوآر[3]،۱۹۹۰: ۳). مدل‌سازی می‌تواند به عنوان ابزاری جهت درک ارتباطات اکوژئومورفولوژیکی پیچیده در سیر تکامل ناهمواری و پوشش گیاهی مؤثر واقع شود و در مدیریت تغییرات محیطی یا انسانی در سیستم‌های مناطق خشک و نیمه خشک مورد استفاده قرار گیرد. به طور کلی نتایج تحقیقات انجام شده بر روی خصوصیات و ارتباطات موجود در شکل‌گیری و توسعهٔ نبکاها علی رقم دستیابی به نتایج در خور توجه کمتر از معیارهای کمی تبعیت نموده و همواره نتیجه دیدگاه‌های کلاسیک در شکل‌گیری این اشکال ناهمواری اعمال شده است. تغییر دیدگاه کلاسیک به سیستمی در ژئومورفولوژی باعث تحلیل مطلوب‌تر و دستیابی به نتایج چشم‌گیرتر در سیستم‌های تشکیل‌دهندهٔ چشم‌اندازهای طبیعی شده است. این تغییر نگرش منجر به تغییر تمرکز دیدگاه از اجزاء به کلیت و ارتباطات بین اجزاء گردید. به طوریکه جهت شناخت، بهره‌برداری و مدیریت هر سیستم مبتنی بر ارتباطات موجود بین عناصر است. تغییر نگرش از شناخت اجزاء

1- Hesp
2- Bishop et al
3- Thomas and tesoar

Archive of SID

www.SID.ir

به شناخت ارتباطات باعث افزایش دقت در نتایج و کاهش هزینه‌ها گردیده است. هر عنصر سیستم می‌تواند یک خصوصیات ذاتی و منحصر به فرد داشته باشد و از زمانی که به عنوان یک عنصر قلمداد می‌شود صرف‌نظر از خصوصیات فردی، نقش به سزایی در شکل‌گیری هویت جمعی یا گروهی بازی کند. بنابراین محور شناخت در دیدگاه سیستمی کشف ارتباطات موجود در سیستم می‌باشد. در این پژوهش سعی شده است با تکیه بر روش‌های کمی خصوصیات ژئومورفولوژی موجود در چشم‌انداز نبکاها بررسی شده و ارتباط بین عوامل مؤثر در شکل‌زایی نبکاها تعیین گردد. از آنجایی که عوامل متعددی در مورفولوژی نبکا دخیل می باشند در این تحقیق سعی شده با ثابت نگه داشتن برخی از این عوامل میزان نقش عامل پوشش گیاهی در مرفولوژی نبکا بررسی شود. به عبارت دیگر با انتخاب یک منطقهٔ محدود مورد مطالعه عوامل اقلیمی (باد، باران و ...)، عوامل رسوب گذاری (اندازه، دانه‌بندی و ...) و عامل زمان ثابت فرض شده و به تغییرات و ارتباطات حاصل بر اثر عملکرد گونهٔ گیاهی تشکیل‌دهندهٔ نبکا پرداخته شده است. هدف اصلی تحقیق بر رابطه‌سنجی بین عوامل پوشش گیاهی با حجم رسوبات نبکا با بکار بستن تکنیک‌های اندازه‌گیری عددی و تحلیل‌های آماری رابطه‌سنجی استوار و پایه‌ریزی شده است تا همواره سایر محققین نیز با بع کار بستن روش‌های کمی قادر به مقایسهٔ نتایج خود با نتایج این پژوهش باشند.

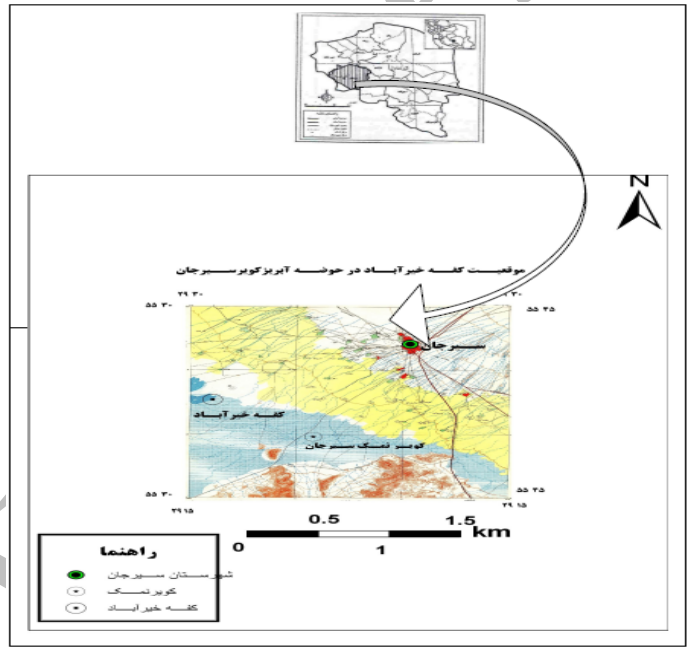
منطقهٔ مورد مطالعه

منطقهٔ مورد مطالعهٔ موسوم به کفه خیرآباد از محدودهٔ حوضهٔ آبریز کویر سیرجان می‌باشد که در ۳۵ کیلومتری غرب شهرستان سیرجان واقع شده است. حوضهٔ آبریز کویر سیرجان در محدودهٔ طول‌های ´۵۷ °۵٤ و ´۲۷ °۵٦ شرقی

Archive of SID

www.SID.ir

قرار دارد. که کفهٔ خیرآباد در محدودهٔ ´۱۸ °۵۵ طول شرقی و ´۲۶ °۲۹ عرض شمالی در غرب حوضهٔ آبریز کویر سیرجان واقع شده است. شکل شمارهٔ (۱) موقعیت منطقهٔ مورد مطالعه را نشان می‌دهد. کفهٔ خیرآباد با ارتفاع متوسط ۱۶۸۸ متر از سطح تراز دریا و متوسط بارندگی ۱۰۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالانه ۱۷/۱ درجهٔ سانتی‌گراد در غرب شهرستان سیرجان قرار دارد جهت باد غالب در این کفهٔ ۱۳۵° جنوب شرقی می‌باشد (آمارنامه ادارهٔ هواشناسی شهرستان سیرجان ۱۳۸۱).



شکل (۱) موقعیت منطقهٔ مورد مطالعه

مواد و روش‌ها

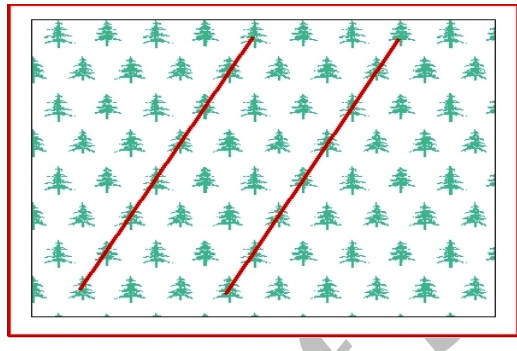
www.SID.ir

ابتدا با استفاده از عکس‌های هوایی منطقه، محدودهٔ مورد مطالعه مشخص و سپس با مراجعات حضوری به منطقهٔ قلمرو توسعهٔ نبکاها تعیین گردید. سپس نمونه‌برداری در امتداد ۱۰ ترانسکت ۱۰۰۰ متری که کل کفه را پوشش داده‌اند صورت گرفت و در امتداد هر ترانسکت خصوصیات مورفومتری نبکاها مورد اندازه‌گیری قرار گرفت حجم نمونهٔ بستگی به موقعیت نبکا نسبت به محل ترانسکت‌های مستقر شده داشته که در مجموع ۱۰۵ نبکا از گونهٔ Tamarix mascatensis مورد ارزیابی قرار گرفته است. به منظور به دست آوردن حجم نبکا پارامترهای ارتفاع و سطح مقطع نبکا اندازه‌گیری سپس از طریق رابطهٔ (۱) حجم نبکا تعیین گردید و برای بررسی خصوصیات پوشش گیاهی تشکیل دهندهٔ نبکا عوامل مورفولوژی گیاهی شامل قطر تاج پوشش و ارتفاع گیاه مورد سنجش و اندازه‌گیری واقع شد. برای محاسبهٔ قطر تاج پوشش متوسط دو قطر اندازه‌گیری شده تاج گیاه و برای محاسبه ی ارتفاع گیاه بلندترین شاخهٔ گیاه تا قلهٔ نبکا ملاک عمل قرار گرفته است. تکنیک رابطه‌سنجی بین صفات گیاهی با حجم رسوبات نبکا بر اساس تحلیل رگرسیون و همبستگی با استفاده از نرم‌افزار SPSS استوار شده است. تحلیل رگرسیون ابزار مطالعهٔ آماری روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته می‌باشد که به کمک آن می‌توان اثرات عوامل مستقل گوناگون را بر روی متغیر وابسته بررسی کرد. جهت ارزیابی دقت مدل‌های رگرسیونی می‌توان از شاخص‌های ضریب تعیین و انحراف معیار خطای برآورد بهره جست و با مقایسهٔ شاخص‌های مزبور در مدل‌های مختلف می‌توان مدل مناسب‌تر را انتخاب نمود. مشخصات گیاه‌شناسی گونهٔ Tamarix mascatensis در جدول (۱) ذکر شده است (مظفریان، ۱۳۷۵، ۱۲).

Archive of SID

www.SID.ir

رابطهٔ (۱) : $v = 1/2(0.33\pi r^2 h)$



شکل (۲) روش نمونه‌برداری به صوررت ترانسکت

جدول(۱) مشخصات گونه *Tamarix mascatensis* در منطقهٔ مورد مطالعه

اسم علمی	اسم فارسی	خانواده	فرم حیاتی	فرم رویشی
Tamarix mascatensis	درختچه گز	Tamaricaceae	درختچه‌ای	فانروفیت (بیش از ۳۰cm)

Archive of SID

www.SID.ir

شکل (۲) سیمای ظاهری نبکای تشکیل شده توسط گونه Tamarix mascatensis در منطقه مورد مطالعه

یافته‌ها و بحث

نتایج ارتباط بین خصوصیات مورفولوژی گیاهی با حجم رسوبات نبکا و همچنین ضرایب روابط برقرار شده بین مؤلفه‌های پوشش گیاهی با حجم مخروط نبکاهای گونهٔ Tamarix mascatensis در جداول (۲) و (۳) بیان شده است. نتایج این جداول حاکی از بیشترین ارتباط بین حجم نبکا با مؤلفهٔ افقی گیاه با ضریب تعیین ۰/۸۹۹ و کمترین خطای برآورد به میزان ۰/٦۰۱ می‌باشد بعد از مؤلفهٔ افقی گیاه بیشترین ارتباط را با حجم نبکا مؤلفهٔ حجم گیاه با ضریب تعیین ۰/۸۳۷ و خطای برآورد ۰/۷٦٤ دارا می‌باشد. همچنین نتایج این جدول نشان می‌دهد که مؤلفهٔ عمودی گیاه با ضریب تعیین ۰/٤۹٦ و میزان خطای برآورد ۱/۳٤۳ کمترین ارتباط را با حجم رسوبات نبکا دارد.

جدول (۲) خلاصه ارتباطات بین مؤلفه‌های پوشش گیاهی با حجم مخروط نبکاهای گونه Tamarix mascatensis

روابط	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	خطای برآورد	ANOVA F مقدار	ANOVA سطح معنی‌داری
ارتفاع گیاه و حجم نبکا	۰/۷۰٤	۰/٤۹٦	۰/٤۹۱	۱/۳٤۳	۱۰۱/۲۲۲	۰/۰۰۰
تاج پوشش و حجم نبکا	۰/۹٤۸	۰/۸۹۹	۰/۸۹۸	۰/٦۰۱	۹۱۷/٤۳٦	۰/۰۰۰
حجم گیاه و حجم نبکا	۰/۹۱۵	۰/۸۳۷	۰/۸۳۵	۰/۷٦٤	۵۲۸/۵٦۰	۰/۰۰۰

Archive of SID

www.SID.ir

جدول (۳) ضرایب روابط برقرار شده بین مؤلفه‌های پوشش گیاهی با حجم مخروط نبکاهای گونه *Tamarix Mascatensis*

روابط	ضرایب استاندارد نشده		ضریب استاندارد شده	مقدار T	سطح معنی‌داری
	ضریب	انحراف معیار خطا			
تاج پوشش و حجم نبکا	۳/۵۶۱	۰/۱۱۸	۰/۹۴۸	۳۰/۲۸۹	۰/۰۰۰
مقدار ثابت	۰/۷۶۹	۰/۱۳۰	.....	۵/۹۱۹	۰/۰۰۰
ارتفاع گیاه و حجم نبکا	۳/۱۳۹	۰/۳۱۲	۰/۷۰۴	۱۰/۰۶۱	۰/۰۰۰
مقدار ثابت	۴۱/۴۴۷	۶/۳۸۰	.....	۶/۴۹۷	۰/۰۰۰
حجم گیاه و حجم نبکا	۱/۲۶۳	۰/۰۵۵	۰/۹۱۵	۲۲/۹۹۰	۰/۰۰۰
مقدار ثابت	۰/۰۲۲	۰/۰۰۸	.....	۲/۶۹۳	۰/۰۰۸

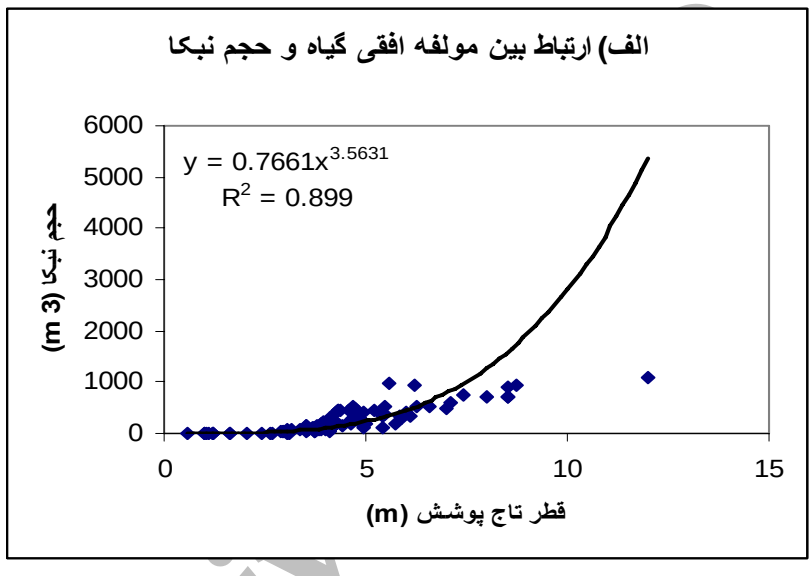
بحث و نتیجه‌گیری

اشکال۳ تا ۵ میزان ارتباط بین مؤلفه‌های حجم رسوبات نبکا و مورفولوژی گونهٔ گیاهی Tamarix mascatensis را نشان می‌دهند. با توجه به شکل (۳) بیشترین ارتباط بین حجم رسوبات نبکا با مؤلفهٔ افقی گیاه با ضریب تعیین ۰/۸۹۹ و کمترین خطای برآورد به میزان ۰/۶۰۱ در سطح احتمال خطای کمتر از یک درصد می‌باشد بعد از مؤلفهٔ افقی گیاه ارتباط بین حجم گیاه و حجم رسوبات نبکا با ضریب تعیین ۰/۸۳۷ و خطای برآورد ۰/۷۶۴ در سطح احتمال خطای کمتر از یک درصد در مرتبه بعدی قرار می گیرد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که مولفه مؤلفهٔ عمودی گیاه با ضریب تعیین ۰/۴۹۶ و میزان خطای برآورد ۱/۳۴۳ کمترین ارتباط را با حجم رسوبات نبکا دارد. این نتایج نشان می‌دهد که مهم‌ترین فاکتور در به دام انداختن رسوبات توسط گونهٔ گیاهی Tamarix mascatensis مؤلفهٔ افقی

Archive of SID

www.SID.ir

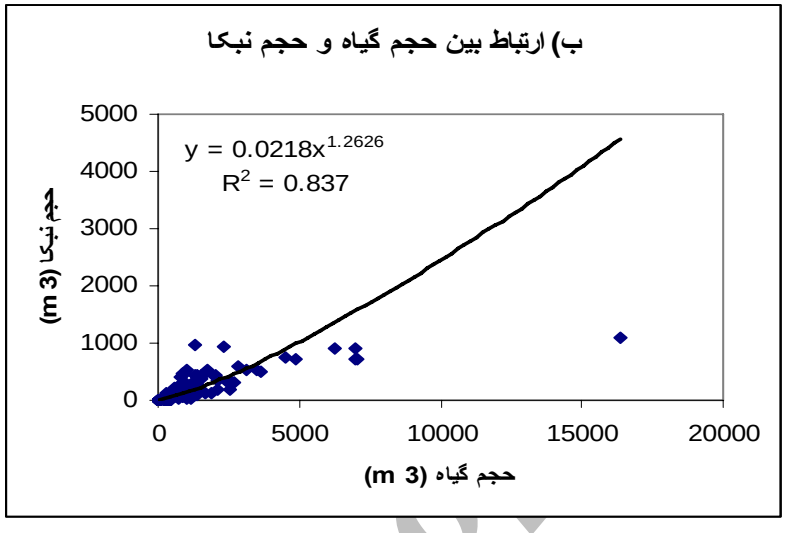
گیاه یا همان قطر تاج پوشش گیاه می‌باشد یعنی هر چه قطر تاج پوشش گیاه بیشتر باشد گیاه قادر است میزان بیشتری از رسوبات را ترسیب دهد.



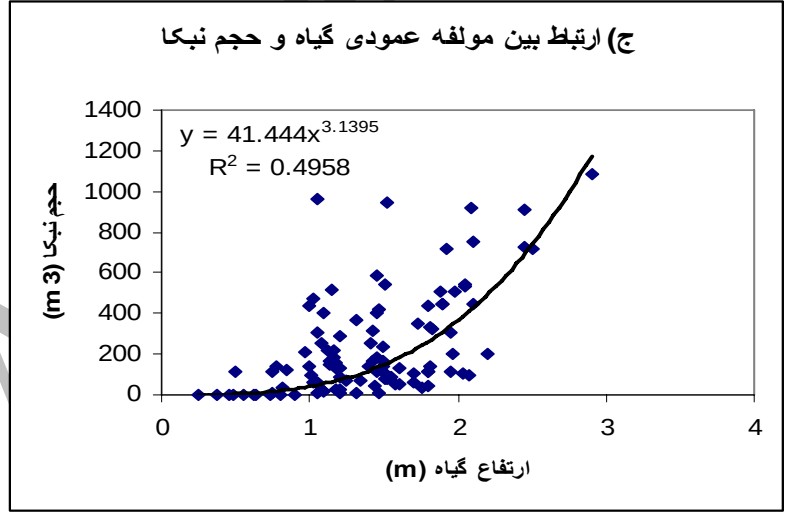
شکل (۳) ارتباط بین مؤلفه‌های افقی گیاه و حجم نبکا

Archive

www.SID.ir



شکل (٤) ارتباط بین حجم گیاه و حجم نبکا



شکل (٥) ارتباط بین مؤلفهٔ عمودی گیاه و حجم نبکا

www.SID.ir

وانگ و همکاران[1] (۲۰۰۳: ۳۳) و زو و همکاران[2] (۱۹۸۱: ۱۷۵) توسعهٔ نبکا را ناشی از افت پتانسیل اراضی مناطق بیابانی و بیابان‌زایی دانسته‌اند به ویژه در مناطقی که چرای مفرط دام صورت گرفته و منشأ تولید رسوبات بادی و تشکیل نبکا گردیده است. نکتهٔ قابل توجه در فرایند ایجاد وتوسعهٔ نبکا وضعیت پوشش گیاهی می‌باشد. عوامل مختلفی نظیر بردباری اکولوژیکی گونه های در توسعهٔ چشم‌انداز نبکا نقش به سزایی دارد و قابلیت ایجاد نبکا در گونه‌های مختلف متفاوت می‌باشد. برخی گونه‌ها استعداد تشکیل نبکای بیشتری دارد نظیر گونه‌ای کنار (Ziziphus lotus) که به شکل گسترده‌ای در مناطق استپی شمال آفریقا توسط (کیلیان[3] ۱۹٤٥: ٤۲ لانگ[4]، ۱۹٥٤: ۱۱؛ منشینگ و ابراهیم[5]، ۱۹۷۷: ۷٤ تنگ برگ[6]، ۱۹۹٤: ۳۱) گزارش شده است. همچنین نبکاهایی از گونهٔ آکاسیا توسط تنگ برگ وچن[7] (۱۹۹۸: ۳) در بورکینافاسوگزارش شده است. بنابراین در این تحقیق بررسی ارتباط خصوصیات مورفولوژی گیاهی و حجم نبکا که توسط گونه Tamarix mascatensis ایجاد شده مبین توجیه حجم رسوبات نبکا به وسیلهٔ خصوصیات مورفولوژی گونه گیاهی می‌باشد.

به طور کلی عملکرد سیستم منوط به روابط بین اجزای سیستم، سیستم‌های مجاور آن و فعالیت‌هایی است که در آن سیستم صورت می‌گیرد. سیستم چشم‌انداز طبیعی یک سیستم باز قلمداد می‌شود و روابط بین کارکردها یا فرایندهای تحمیلی

1- Wang et al
2- Zhu et al
3- killian
4- Long
5- Mensching and,Ibrahim
6- Tengberg
7- Tengberg and Chen

Archive of SID

www.SID.ir

بر آن سیستم بر چهرهٔ آن مؤثر است. به طور کلی شکل‌زایی در مناطق مختلف بخصوص در مناطق خشک حاصل فعالیت مستمر فرآیند باد می‌باشد، و شکل تکامل یافته شکلی می‌باشد که در اثر پاسخ‌گویی مستمر به فرآیند حاصل می‌شود. به عبارت دیگر هر شکل بیشترین ارتباط را با فرآیندی دارد که بیشتر بر آن تأثیر می‌گذارد. و هر چه این ارتباط قوی‌تر باشد ظرفیت بافری سیستم بالاتر خواهد بود. به طور کلی هر موجود درون سیستم و نظامی جای دارد که در آن حیاتش تداوم می‌یابد. در حقیقت اکولوژی علم کشف و بررسی این نظام‌ها است و پایه و اساس آن بر این اصل استوار است که هر عملی عکس‌العمل دارد مانند آن چیزی که در علوم پیشرفته و ابزارآلات دقیق وجود دارد و اساسا نظام سایبرنتیک (دانش لگام‌شناسی یا فرمان‌شناسی) را مطرح می‌کند. در واقع سایبرنتیک علم تنظیم ارتباط بین اجزاء سیستم‌ها و لگام آنها است. پس اکولوژی علمی است که روابط متقابل گیاهان و جانوران زنده و محیط پیرامون آنها را بررسی می نماید(اردکانی، ۱۳۸۷: ۱۵). از طرفی ژئومرفولوژی عبارت است از مطالعهٔ روابط بین اشکال سطح زمین و فرآیندهای به وجود آورندهٔ آنها. پس با توجه به مطالب بالا می‌توان گفت اکوژئومورفولوژی عبارت است از مطالعهٔ روابط بین اشکال سطح زمین و گیاهان و جانوران به وجود آورندهٔ آنها در این مطالعات که تلفیقی از اکولوژی و ژئومورفولوژی می‌باشد روابط مبنای مطالعات می‌باشد. به طوری که در اکولوژی روابـط بین عوامل اکوسیستم و در ژئومرفولوژی روابط بین فرم و فراینـد ملاک می‌باشد. بنابراین نبکا نوعی عارضه است که می‌تواند در قالب تکنیک‌های اکولوژی و ژئومرفولوژی مورد بررسی‌رابطه سنجی قرار گیرد. چشم‌انداز نبکا حاصل فرآیند بادرفتی و عملکرد پوشش گیاهی می‌باشد که روابط بین عوامل بیولوژیکی و عوامل

Archive of SID

www.SID.ir

شکل‌شناسی نبکا حاکی هماهنگی میان کارکرد این دو عامل می‌باشد. اگر چه این روابط شدت‌های ثابتی ندارند اما شدت این ارتباطات دارای دامنهٔ معینی است. از طرف دیگر اگر بین فرآیندهای شکل‌ساز و فرم‌های نبکا رابطه‌ای برقرار نباشد میزان مبادلهٔ ماده و انرژی با سیستم‌های مجاور بیشتر می‌شود و تعادل سیستم‌های مجاور بیشتر دچار تغییر می‌شود. لذا می‌توان نتیجه گرفت در مدیریت محیط حفظ هماهنگی بین نیروهای عمل‌کنندهٔ و سیمای چشم‌انداز بسیار مهم می‌باشد که رسیدن به این هدف تنها با شناخت نوع و میزان روابط بین اجزای سیستم حاصل می‌شود. در این پژوهش سعی شده است دو مقوله مزبور با هم ادغام و نتایج آن با بهره‌گیری از مقولهٔ اکوژئومرفولوژی مرد بحث قرار گیرد. نتایج تحقیق حاضر مبین این نکته است که شدت ارتباطات بین مرفولوژی گیاهی و شکل‌شناسی نبکا می‌تواند به درجهٔ تکامل نبکاها معطوف گردد. به عبارت دیگر وجود ارتباط قوی بین دو عامل حاکی از غالبیت آن دو عامل در روند رقابتی سیستم و ایجاد ارتباط حاکم می‌باشد.

منابع

۱- اردکانی، محمدرضا (۱۳۸۷)، ***" اکولوژی"***، انتشارات دانشگاه تهران.

۲- ادارهٔ هواشناسی سیرجان (۱۳۸۱)، ***"آمارنامهٔ هواشناسی سیرجان".***

۳- تریکار، ژان (۱۳٦۹)، ***"اشکال ناهمواری در مناطق خشک"***، مترجمان: صدیقی و پورکرمانی، مشهد، انتشارات آستان قدس رضوی.

٤- حسین‌زاده، مهدی (۱۳۸٦)، "ژئوپارک و ظرفیت‌های مرتبط با آن در ایران"، ***مجله رشد،*** *آموزش جغرافیا* دورهٔ بیست و دوم شماره ۱.

Archive of SID

www.SID.ir

۵- غریب، محمدرضا- معتمد، احمد، (۱۳۸۳)، "بررسی تغییرات تپه‌های ماسه‌ای ساحلی استان سیستان و بلوچستان از سال ۱۳٤٦ تا ۱۳۷۲"، ***پژوهش‌های جغرافیایی*** دانشگاه تهران.

٦- ***"فرهنگ جغرافیای آبادی‌های استان کرمان جلد نهم شهرستان سیرجان"***، (۱۳۸۲)، انتشارات سازمان جغرافیای وزارت دفاع و نیروهای مسلح.

۷- کردوانی، پرویز (۱۳۵۰)، ***"گزارش‌های جغرافیایی شهداد تا ده سلم"***، نشریهٔ شمارهٔ ۱۲ مؤسسهٔ جغرافیایی دانشگاه تهران.

۸- مظفریان، ولی‌الله (۱۳۷۵)، ***"فرهنگ نام‌های گیاهان ایران"***، تهران، انتشارات فرهنگ معاصر.

۹- مقصودی، مهران (۱۳۸۵)، "شناخت فرآیندهای مؤثر بر توسعه و تحول عوارض ماسه‌ای (مطالعهٔ موردی: عوارض ماسه‌ای چاله سیرجان)"، ***مجلهٔ پژوهش‌های جغرافیایی***، دانشگاه تهران، شماره ٥٦.

۱۰- نگارش، حسین و لطیفی، لیلا (۱۳۸۷)، "تحلیل ژئومرفولوژیکی روند پیشروی تپه-های ماسه‌ای شرق دشت سیستان در خشکسالی‌های اخیر، زاهدان"، ***مجلهٔ جغرافیا و توسعهٔ***، شماره ۱۲.

11- Bishop SR., Momiji H., Carretero-Gonzalez R, Warren A. (2002), Modelling Desert Dune Fields Based on Discrete Dynamics, Discrete Dynamicsin Nature and Society 7: 7–17.

12- Dougill, A.J., Thomas, A.D., (2002), Nebkha Dunes in the Molopo Basin, South Africa and Botswana: Formation Controls and Their Validity as Indicators of Soil Degradation, ***Journal of Arid Environments,*** 50, 413-428.

Archive of SID

www.SID.ir

13- Hesp P. (2002), Fore-dunes and Blowouts: Initiation, Geomorphology and Dynamics, ***Geomorphology***, 48: 245-268.

14- killian,ch., (1945), Un Castres Particulicr D'humification au Desert Due Al'activite Des Micro-organismes Dans Lesol de Nebka. Rev. can. Boil.4, 3-36.

15- Khalaf, f.I., MISKA, R., Al-Douseri, A., (1995), Sedimentolongical and Morohological Characteristics of Some Nebkha Deposits in the Northern Coastal Plain of Kuwait, Arabia, J. Arid Environ, 29, 267-292.

16- Long, G., (1954),Contribution a L'etude Dela Vegetation de la Tunisie Central., Ann., Serv., Bot., Agron., Tunis 27, 388 pp.

17- Mensching, H, Ibrahim, F., (1977), The Problem of Desertification in and Sround Srid Lands, In: Mensching, H., Hohnholz, J. (Eds), Applied Science and Development, 10, pp.7-43

18- Nickling, W.G., Wolfe, S.A., (1994), The Morphology and Ongin of Nebkhas, Region of Mopti, Mali, West Africa, ***Journal of Arid Environments***, 28,13-30.

19- Tengberg ,A.,(1994), Nebkhas-their Spatial Distribution Morphometry, Composition and Age in the Sidi Bouzid Area, Central Tunisia, Zeitschrift Fur Geomorphology, 38: 311-325.

20- Tengberg, A., (1995), Nebkha Dunes as Indicators of Wind Erosion and Land Degradation in The Sahel Zone of Burkina Faso, ***Journal of Arid Environ Ments***, 30: 265-282.

21- Tengberg, A., Chen, D., (1998), A Comparative Analysis of Nebkha in Centeral Tunisia and Northern Burkina Faso, Geomorphology, 22: 181-192.

22- Thomas DSG, Tsoar H. (1990), The Geomorphological Role of Vegetation in Desert Dune Systems. In Vegetation and

Archive of SID

www.SID.ir

Erosion, Processes and Environments, Thornes JB (ed)., John Wiley: Chichester; 471-489.

23- Wang, X., Dong, Z., Zhang, J., Chen, G., (2003), Geomorphology of Sand Dunes in the Northeast Taklimakan Desert, Geomorphology 42, 183-195.

24- Wang, X., Dong, Z., Zhang, J., Qu, J., (2004), Formation of the Complex Linear Dunes in The Central Taklimakan Sand Sea, China, Earth Surface Processes and Land Forms 29, 677-686.

25- Zhu, Z., Liu, S., Xiao, L., (1981), The Characteristics of The Environment Vulnerable to Desertification and the Ways of its Control in Steppe Zone, *Journal of Desert Research 1.2*-1he Northeast Taklimakan Desert, ***Geomorphology***, 42, 183-195.

Archive of SID

www.SID.ir