Archive of SID

دکتر محمدرضا پورجعفر
دانشگاه تربیت مدرس
شماره مقاله: ۵۵۲

احیاء سیستم آب‌رسانی سنتی در مناطق حاشیه خلیج فارس

خلاصه

ساکنان جزایر وسواحل گرم خلیج فارس به تجربه آموخته‌اند که چگونه باید سیلاب‌های را که هر قطره از آب آن‌ها واجد ارزش است از طریق سیستم سنتی جمع‌آوری نموده و سال‌های سال به زندگی در این دیار تداوم بخشند.

در این مقاله نخست به معرفی سیستم سنتی جمع‌آوری آب‌های سطحی (باران) پرداخته شده است. سپس به وضع کنونی این سیستم سنتی و مسائل مشکلاتی که به جای توسعه آن‌ها بر عملکرد بهینه آن‌ها خدشه وارد ساخته اشاره شده است. در نهایت پس از تجزیه و تحلیل برداشت‌های میدانی راهکارها و توصیه‌هایی جهت نگهداری و احیاء این سیستم با ارزش سنتی ارایه شده است. بدین ترتیب از به هدر رفتن هزاران متر مکعب آب شیرین که جهت شرب و فضای سبز منطقه نقش حیاتی دارند، جلوگیری به عمل آید.

مقدمه

در دنیای پیشرفته تکنولوژیک امروز بی‌توجهی به محیط زیست موجب مشکلات عدیده‌ای شده است. نمونه‌ای از این موارد در خصوص سیستم جمع‌آوری آب باران جهت جواب‌گویی به مشکل کمبود آب شیرین در مناطق حاشیه خلیج فارس قابل ملاحظه است [۱]. مردم شهرهای بندر لنگه و بندر کنگ در گذشته تجربیات با ارزشی در این زمینه کسب نموده‌اند که متأسفانه در دوران معاصر نه تنها سیستم مذکور توسعه داده نشده بلکه تخریب هم شده است[۲].

برای زندگی راحت بشر نیازمند به یک محیط مطلوب است. این محیط متشکل از محیط طبیعی و محیط مصنوعی می‌باشد. محیط طبیعی موهبتی الهی است که به ما اعطا شده همچون منابع طبیعی که

www.SID.ir

Archive of SID

شامل کوه‌ها، محیط سبز و رویه خاک مناسب جهت پوشش گیاهی[1] است. بسیاری از پیشینیان ما بخوبی محیط مصنوع را در هماهنگی و استفاده از محیط طبیعی ساخته‌اند. سیستم جمع‌آوری آب‌های شیرین سطحی و استفاده بهینه از آن‌ها در حاشیه خلیج فارس توسط گذشتگان نیز از این نمونه است [۳]. در اینجا نیز به این نکته که فاکتورهای بسیاری در برنامه‌ریزی و تهیه یک طرح منطقه‌ای، جامع شهر و تفضیلی باید در خصوص موارد فوق‌الذکر به آن توجه نمود نیز اشاره شده است. به عنوان مثال در برنامه‌یزی و طراحی یک شبکه رفت آمد و حمل و نقل بجز رسیدن از نقطه‌ای به نقطه دیگر باید توجه داشت که کوتاه‌ترین مسیر ممکن است به دلیل تخریب یک سیستم موجود (شبکه جمع‌آوری آب) بهترین انتخاب نباشد [٤]. بنابراین با توجه به مشکل کم آبی در حدود ۲۰۴۳ کیلومتر مناطق حاشیه خلیج فارس لازم است توجه خاصی به نگهداری سیستم سنتی جمع‌آوری آبهای شیرین مبذول داشت [۵].

آب انبارها

اغلب مناطق ایران در اثر فقدان و یا نامنظم بودن بارندگی، با مشکل کم آبی مواجه‌اند و رودخانه‌های موجود موسمی است. لذا گذشتگان ما به دلیل مواجه با این پدیده طبیعی از ادوار قدیم به دنبال چاره جوئی و مقابله با آن برآمده‌اند. بدین منظور آب انبارها جهت ذخیره آب باران بنا گردید و برای پر کردن آب انبارها آب را از نواحی کوهستانی و راه‌های دور به طرف آب انبارها هدایت نموده و آن را توسط حوضچه‌های شنی تصفیه می‌کردند. اقداماتی که در این باره انجام می‌گیرد در علوم جدید اقتصاد «اقتصاد آب ذخایری» نامیده‌اند [٦]. آب انبارها که آثار بسیار زیبای معماری محسوب می‌شوند در مناطق خشک و بیابانی و نیمه‌خشک همچون جنوب خراسان (تایباد، جام) کرمان، فارس، یزد، ابرکوه و مناطق ساحلی خلیج فارس جهت نگهداری آب باران مشاهده می‌شوند [۷].

سابقه ساخت آب انبارها در ایران بسیار طولانی بوده و هنوز آب انبارهایی از قرن ششم و هفتم هجری بجا مانده است [۸].

به طور کلی آب انبارها از قسمت‌های مختلفی تشکیل شده است نخست تنوره یا خزینه که برای مسایل ایستایی و جلوگیری از فشاری که آب بر بدنه می‌آورد در داخل زمین قرار گرفته و به شکل استوانه‌ای ساخته شده است. علاوه بر آب انبارهای درون شهری آب انبارهای برون شهری نیز ساخته می‌شده است، که در حواشی شهر، لنگرگاه‌ها یا منزلگاه‌ها قرار داشته است. و ساختمان آن شامل

1- Subsoil

www.SID.ir

Archive of SID

مخزنی عمیق و به صورت پله پله بوده که روی آن پوشیده شده و آب آن‌ها از آب باران تهیه می‌شده است که نمونه‌هایی از این آب‌انبارها در خراسان و در شهرهای تایباد و تربت جام نیز یافت می‌شود [۹].

در جنوب استان فارس ودر شهرهای بستک و لار آب انبارهای زیبایی نیز ساخته شده است [۱۰].

مجموعه آب انبارهای شهر اوز در لارستان نیز معروف هستند [۱۱] که شباهت بسیاری به آب انبارهای بنادر حاشیه خلیج فارس دارند.

در حاشیه خلیج فارس سه نوع آب انبار ساخته شده یکی گنبدی شکل و نوع دوم، پوشیده شده با طاق و نوع سوم مخلوطی از طاق و گنبد. طاق‌ها و گنبدهای این آب انبارها با سنگ مرجانی و ساروج ساخته شده‌اند [۱۲] (شکل ۱).

ویژگی‌های محیط طبیعی، اکوسیستم، عوامل استقرار

سواحل خلیج فارس از مناطق بسیار گرم ایران است چنانکه حداکثر متوسط دما در بندرعباس از ۲۳ درجه سانتی‌گراد کمتر نمی‌شود که مربوط به دی ماه است. تیر و مرداد گرمترین ماه‌های سال هستند و درجه حرارت از مرز ٤۷ درجه سانتی‌گراد نیز می‌گذرد [۱۳]. در تقسیمات اقلیمی ایران تمامی سواحل خلیج فارس جز مناطق صحرایی با باران کم و ریزش باران احتمالی در ماه‌های مهر، آبان، دی، بهمن، اسفند و فروردین ماه است. بارندگی در سواحل شمال به مراتب بیشتر از سواحل جنوبی است و به همین دلیل میل به زندگی در مناطق شمال بیشتر بوده است [۱٤]. لیکن باران دیماه از دیگر ماه‌های سال بیشتر است. میانگین بارش ۱۲۷ میلیمتر و میزان رطوبت در منطقه بسیار بالا است [۱۵].

محیط طبیعی حاشیه خلیج فارس(محدودهٔ مورد مطالعه) دارای ویژگی‌هایی است که عوامل اسکان را در منطقه فراهم آورده است. از اهم این ویژگی‌ها موهبت دریاست. اگرچه منطقه با کمبود شدید آب شیرین مواجه است لذا وجود این موهبت عظیم عامل بزرگی جهت توسعه اقتصاد حمل و نقل و ارتباطات و منابع غذایی و غیره است که زمینه اصلی استقرار جمعیت را فراهم آورده است [۱٦]. خلیج فارس در منطقه‌ای قرا گرفته است که در جنوب آن فلاتی لم یزرع و در شمال آن فلات دیگری با نمایی از کوهپایه‌های زاگرس قرار گرفته است [۱۷]. شبکه‌ای از مسیل‌ها که از بلندی‌های زاگرس و دیگر ارتفاعات به طرف دریا سرازیر می‌شوند به دلیل جاری ساختن آب شیرین در منطقه از دیگر ویژگی‌های محیط حاشیه خلیج فارس هستند که در استقرار جمعیت مؤثر می‌باشند (شکل۲).

www.SID.ir

Archive of SID

ساکنان این خطه به تجربه آموخته‌اند که چگونه باید سیلاب‌هایی که هر قطره از آبشان واجد ارزش است را مهار کرد و از طریق مسیل‌ها به طرف آب انبارهای ساخته شده و نخلستان‌ها هدایت نمود، تا از این مایه حیات که کمبود آن کاملاً محسوس است تا حد امکان استفاده شود. در نتیجه محور شرقی غربی حاشیه دریا و محورهای شمالی جنوبی مسیل‌ها از عوامل مهمی هستند که محل نقاط جمعیتی را تعیین نموده‌اند [۱۸]. مسیل‌هایی که از رشته کوه‌های نمکی سرچشمه می‌گیرند آب شور به همراه می‌آورند. با ساخت دیوارک‌های سنگی از تداخل آب شور و شیرین جلوگیری شده و سیلاب‌های آب شور به شوره زارها و سیلاب‌های آب شیرین به برکه‌ها و نخلستان‌ها می‌ریزند. هر چقدر از محل شوره زار و سیل آب شور به طرف محل سیلاب‌های شیرین پیش رویم پوشش گیاهی بیشتر می‌شود. به عنوان مثال در خود شوره‌زار مهرگان هیچ گیاهی مشاهده نمی‌شود. در اطراف آن بوته‌های شور سپس درختچه‌ها و قدری دورتر درختان به چشم می‌خورند (شکل۲ و۳و ٤ و ٥).

گیاهان نواحی ساحلی بعضاً از رطوبت هوا استفاده می‌کنند. مساحت این جنگل‌ها در طول ساحل خلیج فارس و دریای عمان حدود ٦٠٠/٠٠٠ هکتار بر آورده شده است [۱۹].

نحوه تجزیه و تحلیل سیستم جمع‌آوری آب باران

دو بخش مهم در نگهداری سیستم جمع‌آوری آب باران حائز اهمیت شناخته شد که عبارتند از: مطالعه ابعاد کمی و مطالعات مسائل کیفی؛

مطالعات کمی بدلیل تصمیم‌گیری در مورد ابعاد نهایی و مورد نیاز مسیل‌ها جهت تعیین حریم هر مسیل بدون دخل و تصرف در اکوسیستم موجود آن لازم است انجام شود. مطالعات کیفی، نیز جهت تعیین گونه‌های مسیل‌ها و نقش آن‌ها در نحوه و حجم جمع‌آوری آب، و همچنین مشکلاتی که موجب سد معبر و یا غیر بهداشتی کردن آب شیرین می‌شوند، لازم است انجام پذیرد.

مطالعات و تحلیل کیفی

در این مطالعات و تحلیل‌ها سیستم حرکت سیلاب مورد بررسی قرار گرفته که در شکل ٤ نشان داده شده است. یعنی هدایت آب از بلندی‌ها به برکه‌ها، به نخلستان‌ها، به مزارع و مازاد آن به دریا. با توجه به اینکه حیات ساکنین با همین آب شیرین جمع‌آوری شده از بارندگی طی سالیان متمادی تداوم داشته است. جهت درک سیستم موجود و نحوه عملکرد آن ضمن به روز کردن نقشه‌ها و مطابقت با محل، از طریق عکس‌های هوایی کلیه مسیل‌ها از نواحی شمال بندر لنگه و گنگ (که نقشه به مقیاس مطلوب موجود نبود) تا دریا مورد مطالعه قرار گرفت. سپس با مشاهدات میدانی کلیه مسائل

www.SID.ir

Archive of SID

و مشکلات موجود در مورد مسیل‌ها، برکه‌ها و پوشش گیاهی در نقشه‌ها ضبط گردید. بدین‌وسیله مسیل‌ها به سه دسته تقسیم شده‌اند که عبارتند از:

دسته اول مسیل‌هایی هستند که در کل از یک منبع آب باران تغذیه و جاری می‌شوند.

دسته دوم مسیل‌هایی هستند که از چند شاخه فرعی در بیرون بافت شهر شکل می‌گیرند.

دسته سوم مسیل‌هایی هستند که از داخل بافت شهر و توسط آب‌های سطحی شهر شکل می‌گیرند. مسیل‌های همچون A, E, U از نوع دسته اول و مسیل‌های چون C_1, C_2, C_3 از نوع دوم، G, F, K هم نمونه‌های از نوع سم بشمار می‌آیند (شکل ۵).

ریختن زباله توسط شهرداری در مسیل‌ها و تجاوز به حریم مسیل‌ها توسط ساخت و سازهای اخیر نه تنها موجب بستن مسیل‌ها و خشک ماندن برخی برکه‌ها و عدم رسیدن آب به برکه‌ها می‌شود بلکه موجب ایجاد مشکلات ناشی از سیلاب حاصله در سطح شهر خواهد شد. طرح‌های موضعی و موردی که بدون توجه به مسیر مسیل‌ها تهیه و اجرا شده گه‌گاه نیز موجب تخریب سیستم، تغییر مسیر مسیل‌ها و مشکلاتی از این قبیل خواهد شد [۲۰].

تحلیل‌های کمی

جهت تهیه طرحی جامع برای کانالیزه کردن مسیل‌ها و اتخاذ تصمیم‌هایی که منجر به جمع‌آوری و استفاده حداکثر از آب باران شود مطالعات تحلیل‌های کمی در دستور کار قرار گرفت. که در این مطالعات حریم مسیل‌ها تعیین و بقیه اراضی می‌تواند جهت توسعه داخلی شهر و ممانعت از عدم تداوم و شکستگی در بافت شهری، مورد استفاده قرارگیرد.

در این مطالعات حداقل عمق ، حداکثر عرض و شیب متوسط برای هر مسیل و حداکثر عمق با حداقل عرض و شیب متوسط نیز برای هر مسیل در جداول شماره ۱و۲ تنظیم گردیده و سپس متوسط اندازه هر مسیل با شیب متوسط تعیین شده است (جدول۳). بر این اساس می‌توان حد متوسط مورد نیاز هر مسیل را مشخص و آن را کانالیزه نمود. بدین ترتیب اراضی مازاد اطراف مسیل‌ها می‌توانند برای کاربری‌های هماهنگ شهری مورد استفاده قرار گیرد و تا حدودی از گسستگی بافت شهری جلوگیری به عمل آمده و در هزینه تأسیسات و تجهیزات زیر بنائی که در این فضاهای خالی می‌بایست ایجاد گردد صرفه‌جویی خواهد شد.

شیب کلی بنادر لنگه و کنگ تقریباً شمالی جنوبی است. بلندترین نقطه شهر زیر ۲۰ متر و شیب در حدود ۱/۵٪ به طرف دریا یعنی از شمال به جنوب است (شکل٦).

www.SID.ir

Archive of SID ۱۱٤۲۹

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

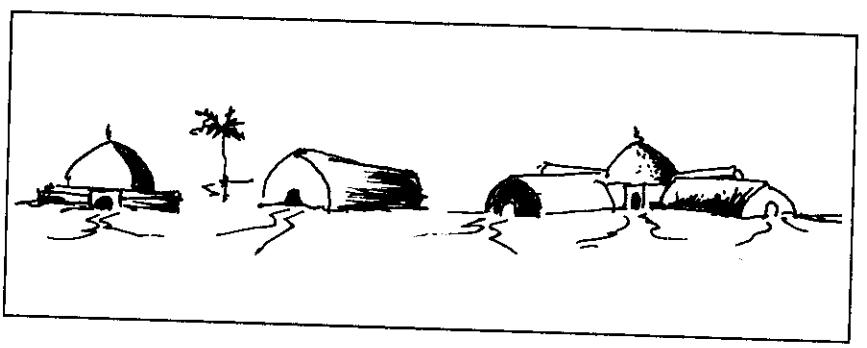
هر گونه برنامه‌ریزی و طراحی در منطقه نه تنها باید با توجه به سیستم سنتی جمع‌آوری آب باران و بدون مداخله و ایجاد خلل در سیستم موجود انجام شود، بلکه باید در جهت ارتقاء سیستم نیز صورت پذیرد. ضمناً در نگهداری باید به تمامی سیستم سنتی جمع‌آوری سیلاب‌ها و استفاده از آب باران توجه داشت، مرمت و نگهداری برکه‌ها به تنهایی کافی نیست. از مطالعات و تجزیه و تحلیل‌های به عمل آمده نتیجه‌گیری می‌شود که پیشنهادات در مورد نگهداری سیستم مذکور به شرح زیر خواهد بود:

اراضی اطراف مسیل‌ها باتوجه به اندازه تقریبی هر مسیل و هماهنگی با کاربری‌های مجاور برای توسعه داخلی جهت تداوم (و عدم گسیختگی) بافت می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد (نقشه ۱و۲).

برکه‌ها که از آثار زیبای معماری منطقه‌اند باید به صورت نشانه‌های شهری و عناصر سیمای شهر نگهداری و با طراحی محیط انعکاس زیبایی آن‌ها در سطح شهر ارتقاء یابد. این عمل می‌تواند با ایجاد پرسپکتیوهای زیبا انجام پذیرد.

- حاشه مسیل‌ها و اکثر مناطق پست دارای پتانسیل توسعه به فضای سبز می‌باشند. این موضوع به علت وجود رویه خاک مربوط و مناسب پوشش گیاهی است. از این پتانسیل باید حداکثر استفاده به عمل آید. به عنوان مثال در شهر کنگ، منطقه پشت مسجد جامع که دارای چنین پتانسیلی است و پر از گونه‌های گیاهی هم می‌باشد متأسفانه رها شده و منطقه‌ای که هیچ پتانسیل سبز شدن ندارد در ورودی شهر (در طرح جامع گذشته) به عنوان پارک پیشنهاد شده است (نقشه ۳).

- مسیل‌هایی که از درون بافت مسکونی شهر می‌گذرند باید در اندازه لازم نگهداری شوند (طبق جدول ۳).



شکل ۱ انواع برکه ها در حاشیه خلیج فارس

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ مشخصات فیزیکی مسیل‌ها حداقل عرض، حداکثر عمق و شیب

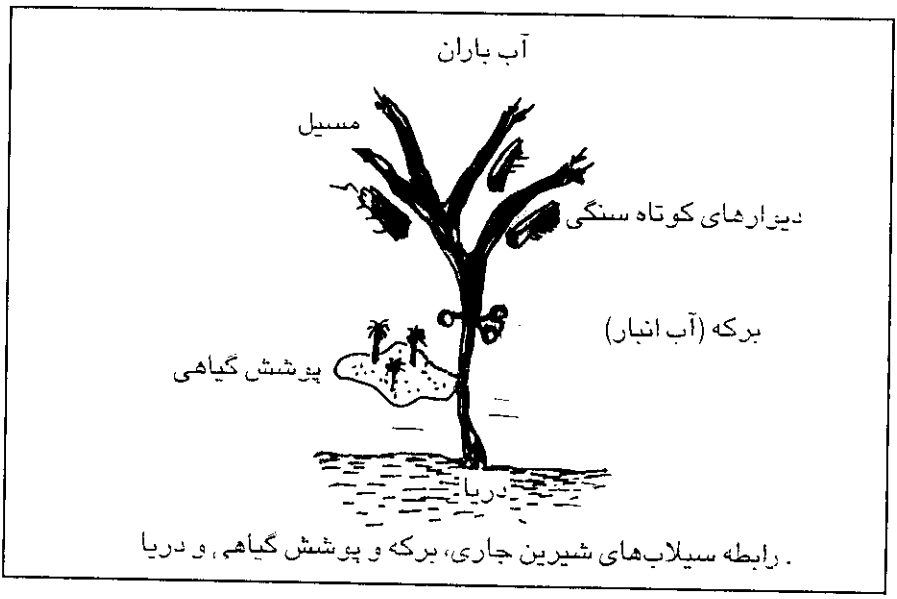
مسیل‌ها	Cm حداقل عرض	Cm حداکثر عمق	(٪) شیب
A	۱۰۰۰	۹۰	۰/۵
B	۱۲۰۰	۱٤۰	۰/۷
C	۷۰۰	۱۲۰	۱/۳
D	۱۰۰۰	۲۲۰	۱/۱
E	۹۰۰	۱٤۰	۱/۲
F	۱٤۰۰	۹۰	۱/٤
G	۳۰۰	۱۰۰	۱/۹
H	۱۰۰۰	۱۵۰	۲/۰
I	۱۲۰۰	۱۵۰	۲/۰
J	٦۰۰	٦۰	۰/۳
K	۵۰۰	۱۵۰	۱/۰
L	٤۰۰	۱۸۰	۱/۰
M	۳۰۰	۷۰	۲/۰
P	۳۰۰۰	٦۰	۰/۹
R	۸۰۰	۲۰	۱/۲
S	۵۰۰	۹۰	۱/۰۱
T	٦۰۰	۸۰	۱/۰
U	۲۰۰۰	۲٦۰	۰/٦
V	۷۰۰	۸۰	۱/۰

جدول ۲ مشخصات فیزیکی مسیل‌ها حداقل عرض، حداکثر عمق و شیب

مسیل‌ها	Cm حداقل عرض	Cm حداکثر عمق	(٪) شیب
A	۳۰۰۰	٤۰	۰/۵
B	۲۸۰۰	۳۰	۰/٤
C	۱۷۰۰	۷۰	۰/۸
D	٤۵۰۰	۸۰	۰/۷
E	۳۵۰۰	٤۰	۰/۷
F	۱۲۰۰	۵۰	۰/٦
G	۱٦۰۰	٤۰	۰/۷
H	٤۰۰۰	٤۰	۰/۵
I	۳۰۰۰	٤۰	۰/۳
J	۲۲۰۰	۷۰	۰/۸
K	٦۰۰	۱۱۰	۰/۳
L	۷۰۰	۳۰	۰/۸
M	۱۰۰۰	٤۰	۰/۹
P	۸۰۰	۱۵	۰/۷
S	۱٦۰۰	۲۰	۰/۵
T	۱٤۰۰	۱۵	۰/۳
U	۵۰۰۰	۱٦۰	۰/٤
V	۲۰۰۰	٤۰	۰/۷

www.SID.ir

Archive of SID



. رابطه سیلاب‌های شیرین جاری، برکه و پوشش گیاهی، و دریا

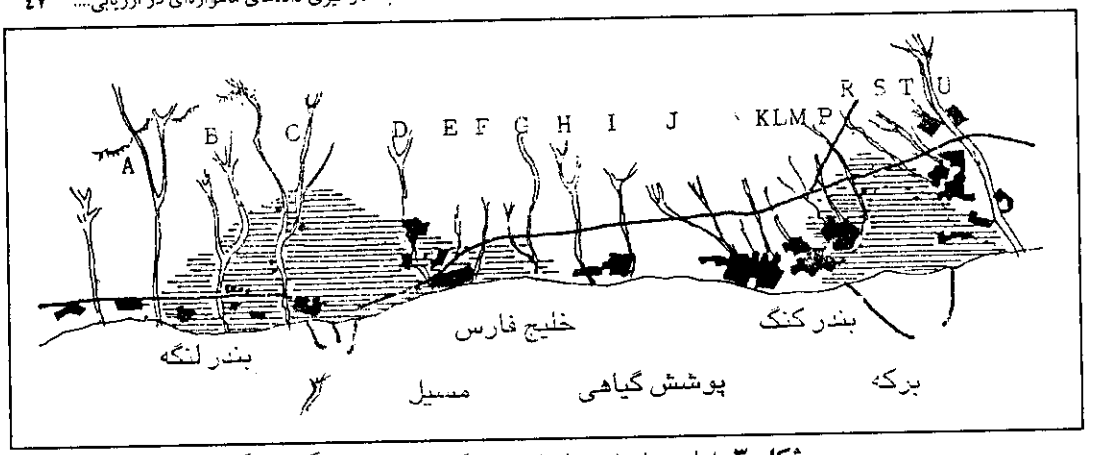
شکل ۲ عملکرد سیلاب‌ها در حاشیه خلیج فارس

جدول ۳ مشخصات فیزیکی مسیل‌ها عرض، عمق و شیب پیشنهادی مسیل‌ها

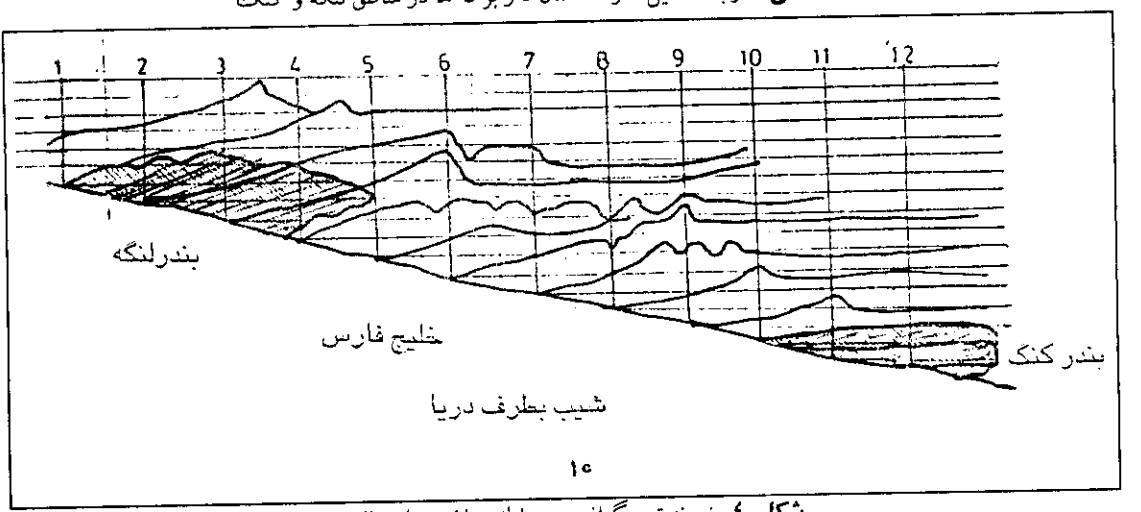
مسیل‌ها	Cm حداقل عرض	Cm حداکثر عمق	(٪) شیب
A	۱۸۰۰	۶۵	۰/۵
B	۲۰۰۰	۸۰	۰/۵۵
C	۱۶۰۰	۹۰	۰/۵۵
D	۲۸۰۰	۱۵۰	۱/۱
E	۲۲۰۰	۹۰	۰/۹۵
F	۸۰۰	۷۰	۱/۰
G	۹۵۰	۷۰	۱/۳
H	۲۵۰۰	۹۵	۱/۲۵
I	۲۱۰۰	۹۵	۱/۵
J	۱۴۰۰	۶۵	۰/۵۵
K	۵۵۰	۱۳۰	۰/۶۵
L	۵۵۰	۱۰۵	۰/۹
M	۶۵۰	۵۵	۱/۴۵
P	۵۵۰	۳۵	۰/۸
R	۸۰۰	۲۰	۱/۲
S	۱۰۵۰	۵۵	۰/۸
T	۱۳۰۰	۵۰	۰/۶۵
U	۳۵۰۰	۲۱۰	۰/۵
V	۱۳۵۰	۶۰	۰/۸۵

www.SID.ir

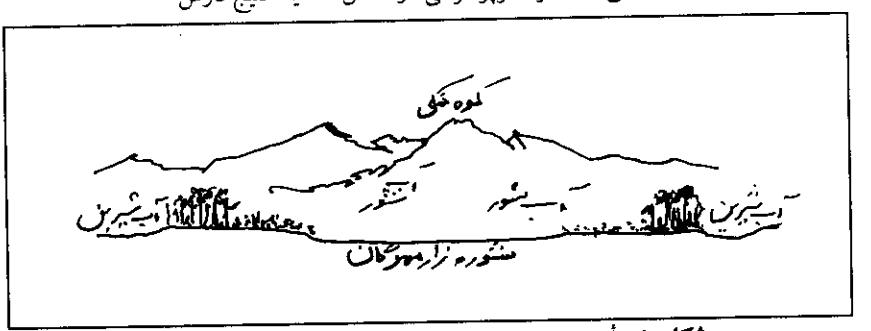
Archive of SID



شکل ۳ رابطه مسیل‌ها و نخلستان‌ها و برکه ها در مناطق لنگه و کنگ



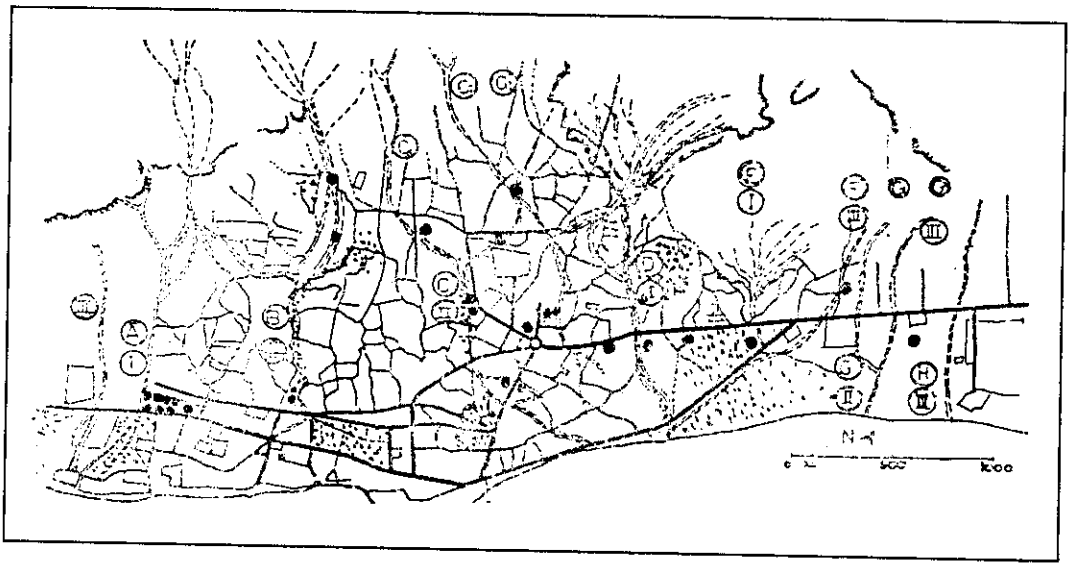
شکل ٤ نمونه توپوگرافی در مناطق حاشیه خلیج فارس



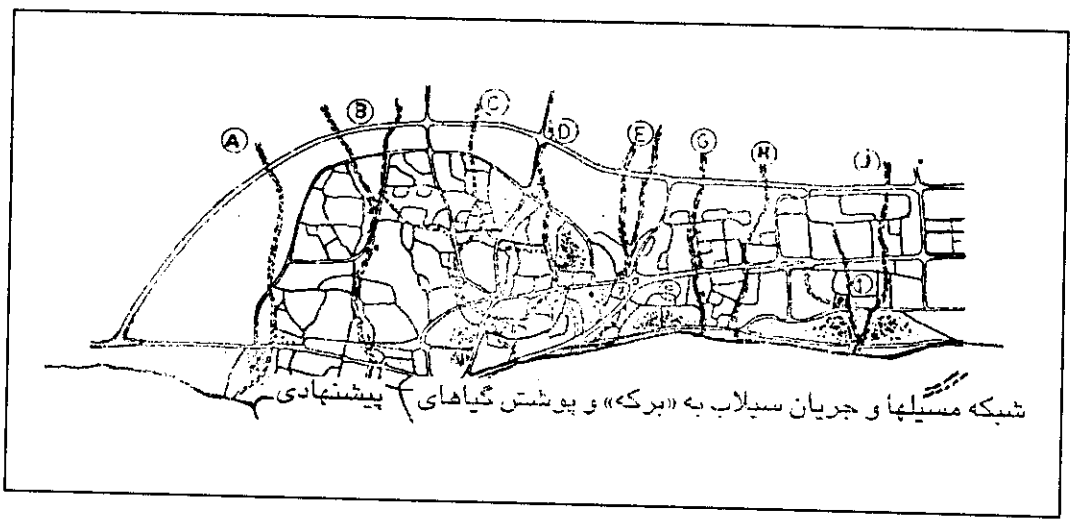
شکل ۵ تأثیر سیلاب‌های شور و شیرین در حاشیه خلیج فارس

www.SID.ir

Archive of SID



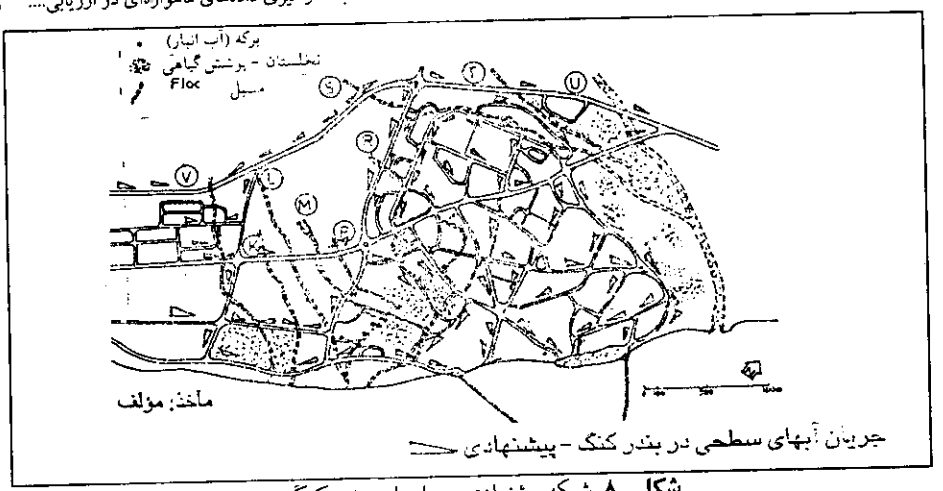
شکل ٦ دسته‌بندی مسیل‌ها در بندر لنگه



شکل ۷ شبکه پیشنهادی مسیل‌ها - لنگه

www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۸ شبکه پیشنهادی مسیل‌ها - بندر کنگ

منابع و مآخذ

۱- بلوکباشی، علی، *جزیره قشم*، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۰، صص ۳۵ - ۳۱.

2- Pourjafar, M.R., et al. 1990 Enviromental Problem Unique to the *Development Along the Persian Culf*. Porceeding of EPMC, U.O.R. Rookree. India.: 36-37.

3- Pourjafar, M.R.,. *Urban Growth of Bandar lengeh and kong*, Tehran Times, VOL., XVII; No.281, P.,4

4- Bhan, R. 1984. *With Respect to Nature, 1984*. Architecture + Design, Vol.: 44-49.

5- Pourjafar, M.R.,.*Urban Aesthetic and Architecture in the Settlemants Along the Persian Gulf* (Part II) Tehran Times, VOL.XV11;No,210,14,December, 1995, P.,4.

۶- فتحی، هوشنگ، *فرهنگ و تمدن ساحل نشینان خلیج فارس*، روزنامه همشهری ، شماره ۲۶۴۸، ۱۳۸۰/۱۱/۲۳، ص ۱۱.

7- Pourjafar, M.R.,. *Urban Aesthetics and Architechture in the Settlemants Along the Persian Gulf*, Tehran Times, VOL, XV11; NO; 205, December , 1995, P.,4.

۸- وزارت نیرو (مهندسین مشاور نقش جهان). ۱۳۷٤. گزارش عملکردهای آبی. وزارت نیرو معاونت امور آب. تهران. صص ۶۸-۵۳.

۹- همان مأخذ

۱۰- وزارت مسکن وشهرسازی (مهندسین مشاور معماری و محیط). ۱۳۷٤. *طرح جامع بستک*. وزارت مسکن و شهرسازی. تهران. صص ۲۵۹-۳۵۸.

۱۱- وثوقی، محمدباقر، *لارستان*، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۰، ص ۲۲.

12- Pourjafar, M.R.,.*Urban Growth of Bandar lengeh and kong*, (part 11), Tehran Times, VOL., XVII; No.282, 14, March. 1996, P.,4.

13- Pourjafar, M.R.,. *Settlements in Arid Coastal region*, Tehran times, Vol.XA; No., 221, 30, December, 1995, P.,4.

۱٤- مهاجرانی، میرحیدر، *ژئوپلیتیک تنگه هرمز وخلیج فارس*، مجله سیاست خارجی وزارت امور خارجه، شماره ۱، ۱۳۶۶، ص ۷۶ و ۸۰

۱۵-وزارت مسکن وشهرسازی (مهندسین مشاور معماری و محیط). ۱۳۶٤. *طرح جامع بنادر لنگه و کنگ*. تهران. صص (۱-۳)۸ و (۱-۳) ۱۳.

16- Pourjafar, M.R.,. *Settlements in Arid Coastal Region*, (part 11), Tehran times, 2Jan, 1996, P.,4.

۱۷- تکمیل همایون، *خلیج فارس*، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۰، ص ۱۱.

۱۸- پورجعفر، محمدرضا. ۱۳۷٤. *تأثیر محیط در معماری و شهرسازی مناطق حاشیه خلیج فارس*. مجموعه مقالات کنفرانس معماری شهرسازی ایران. بم. صص ۱۹۹-۱۹۱.

۱۹-وزارت مسکن وشهرسازی (مهندسین مشاور معماری و محیط). ۱۳۶۸. *طرح تفصیلی بنادر لنگه و گنگ*، تهران. صص ۷۹ و ۸۰

20- Pourjafar, M.R., 1990. *Enviromental Constraints in Reconstraction of Costal Settlements*, Third International Congress of Engineering 1990 Shiraz. Iran.: 16-17.

www.SID.ir