

بررسی روشهای احیای مراتع، جنگل ها و بیابان زدایی در اراضی پائین دست

سد کرخه

محمود تولایی نژاد^۱، محمد الماسی^۱

۱- کارشناسان ارشد سازمان آب و برق خوزستان، معاونت حفاظت و بهره برداری منابع آب

Email: FarhadAlmasi@Gmail.com

چکیده:

خاک و پوشش گیاهی عبارتست از سطحی از زمین که توسط اندامهای هوایی گیاهی پوشیده و آن را از ضربات باران حفظ می کند. پوشش شاید تنها پارامتری است، که به مقیاس بسیار وسیع مورد ارزیابی قرار می گیرد. میزان پوشش میتواند به عنوان ضریبی یا معادلی از تراکم نسبی گونه‌ها جهت مقایسه در برداشت در زمانها یا مکانها مختلف مورد استفاده قرار گیرد.

یکی از ابزارهای مدیریت، وجود آمار و اطلاعات دقیق است، با شناخت منابع طبیعی تجدید شوند. این امکان فراهم می شود، که بتوانیم با ارائه یک برنامه مدون و علمی از سیر نابودی منابع طبیعی جلوگیری کرده و بتدریج با تغییر شرایط، باعث بالا بردن سطح کمی و کیفی تولیدات آن شده و در نهایت به بهره‌برداری رضایت بخش و پایدار از آن دست یابیم. بدیهی است، چنانچه آب و خاک در اکوسیستم مرتع حفظ شود، پوشش گیاهی نیز طبیعتاً حفظ شده و محصول بهینه از اکوسیستم مراتع از جمله حفاظت پایه‌ای شامل آب و خاک، منابع ژنتیکی، تصفیه هوا و محیط زیست و تولیدات و استفاده‌های وابسته به تولیدات دامی، تولیدات گیاهان صنعتی و دارویی، آب و آبیان حیات وحش و استفاده تفرجگاهی، بدست خواهد آمد. مطالعات و مدیریت مربوط به حوضه‌های معرف و زوجی این مکان را به ما می‌دهد، که تمام پارامترهای مربوط به یک حوضه را مورد بررسی و نتیجه گیری قرار داد. با توجه به اینکه حوضه زوجی شامل دو قسمت شاهد و نمونه می‌باشد، لذا با مطالعات کامل حوضه معرف و انجام عملیتهای بیولوژیک، بیومکانیکی، در قسمت نمونه حوضه زوجی و مقایسه آن در دراز مدت با قسمت شاهد حوضه زوجی، میتوان نتایج بدست آمده را برای کل استان و در دید بالا برای کل کشور و نقاطی از کشور که از نظر شرایط اکوسیستم با حوضه فوق همخوانی دارد، تطبیق داد. نتایج بدست آمده از مطالعات این حوضه‌ها میتوان در کالیبره کردن داده‌ها و استفاده آن در سایر مناطق بسیار مفید واقع شود.

کلمات کلیدی: احیای مراتع، جنگل ها و بیابان زدایی، اکوسیستم مرتع، عوامل تخریب پوشش گیاهی .

۱- مقدمه:

امروزه نقش پوشش گیاهی (مراتع- جنگل‌ها)، بعنوان یکی از ارکان مهم اکوسیستم بر کسی پوشیده نیست. در یک تعریف جامع میتوان گفت، مرتع به کلیه اراضی که قسمت اعظم پوشش گیاهی کلیماکس آن متشکل از گراس‌ها (علف گندمیان)، گیاهان پهن برگ و بوته‌های قابل چرای دام بوده، گفته می‌شود. نابودی و تخریب منابع طبیعی تجدید شونده که منجر به فرسایش خاک می‌شوند، از جمله عواملی هستند، که تأثیر زیادی را در محیط زیست بوجود آورده و اقتصاد جامعه و زیستگاه انسان را به مخاطره می‌اندازد. در اثر از بین رفتن پوشش گیاهی خاکهای حاصلخیز سطحی

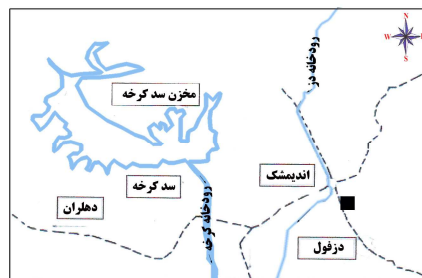
جابجا گشته و لغزش اراضی (Land slide) و آبکندها (Galley) ایجاد می‌گردد. در نتیجه خسارات عمده‌ای را به جاده‌ها و تأسیسات و مزارع وارد می‌آورد. از جمله صدمات از بین رفتن پوشش گیاهی، شسته شدن خاک و جمع شدن آنها در مخازن سدها و منابع ذخیره آب، از بین رفتن کانالهای آبرسانی، تغییر مسیر و تعریض رودخانه‌ها می‌باشد. تفاوت‌های آب و هوایی به تنوع پوشش گیاهی منجر گردیده، بطوریکه در ایران جوامع گیاهی مربوط به بیابانهای کاملاً خشک و استپهای علفی و نیز جوامع بوته‌ای و جنگلی یافت می‌شود.

۲- مواد و روش‌ها:

منطقه مورد مطالعه تحت عنوان حوضه آبخیز معرف و زوجی با وسعتی برابر ۵۹۷/۵۷ هکتار، بین طولهای ۲۹°، ۰۵'، ۴۸° تا ۰۹'، ۰۷'، ۴۸° درجه شرقی و عرضهای ۵۷'، ۱۲'، ۳۲° تا ۴۳'، ۱۳'، ۳۲° درجه شمالی، در ۳۵ کیلومتری شهرستان شوش (بخش غرب کرخه)، قرار دارد (شکل ۱). این حوضه دارای اقلیم مدیترانه‌ای است و به علت مساحت زیاد حوضه و پستی و بلندی‌های موجود، زیر اقلیم‌های متفاوتی در این حوضه وجود دارد. این منطقه دارای تابستانهای گرم، زمستانهای معتدل با متوسط متوسط ارتفاع دشت از سطح دریا ۱۶۰ متر، متوسط بارندگی سالیانه ۲۹۰/۶ میلیمتر، تبخیر از سطح آزاد ۲۰۷۸/۷ میلیمتر، درجه حرارت ۲۴/۶ درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی ۴۵/۵ درصد، سرعت باد ۲/۵ متر بر ثانیه و جهت باد غالب شرقی- غربی است.



شکل ۱- نقشه موقعیت استان خوزستان و منطقه مورد مطالعه، نسبت به کل کشور



شکل (۲) - نقشه موقعیت سد کرخه در محدوده مورد مطالعه

۳- روش تحقیق:

۳-۱- حوضه آبخیز معرف:

حوضه‌های آبخیز معرف واحدهای هیدرولوژیکی هستند، که در مناطق همگن از نقطه نظر اقلیمی، لیتولوژی و پوشش گیاهی و خاکشناسی استقرار و راه اندازی می‌شوند، اینگونه آبخیزها در مناطقی که دارای کاربریهای مختلفی از اراضی بوده، استقرار یافته و مراحل توسعه کاربری در آنها مورد توجه قرار می‌گیرد، بطوریکه با مشکلات هیدرولوژیکی مقایسه می‌گردند.

نتایج حاصل از آبخیزهای معرف شامل طیف وسیعی از مدل‌های برآورد فرسایش و رسوب و سیل و ارزیابی پروژه‌ها بوده، که در این رابطه ضوابط و استانداردهای حفاظت آب و خاک را نیز شامل می‌گردد.

۳-۲- حوضه آبخیز زوجی:

محدوده زوجی به ۶۷ زیر حوضه تقسیم بندی شد، که از این تعداد زیر حوضه، ۴۷ زیر حوضه مربوط به حوضه نمونه (۴۳) زیر حوضه هیدرولوژیک، و ۴ زیر حوضه غیر هیدرولوژیک) و ۲۰ زیر حوضه مربوط به حوضه شاهد(همگی هیدرولوژیک) می‌باشد. حوضه آبخیز زوجی به مساحت ۲۰۰/۲۵ هکتار (که از این مساحت ۱۷/۸ هکتار آن به اراضی زراعی اختصاص) و محیط ۷۴۴۰/۳۷ متر در جنوب غرب حوضه آبخیز معرف قرار دارد، که این حوضه شامل دو بخش ذیل می‌باشد:

۳-۲-۱- حوضه آبخیز نمونه:

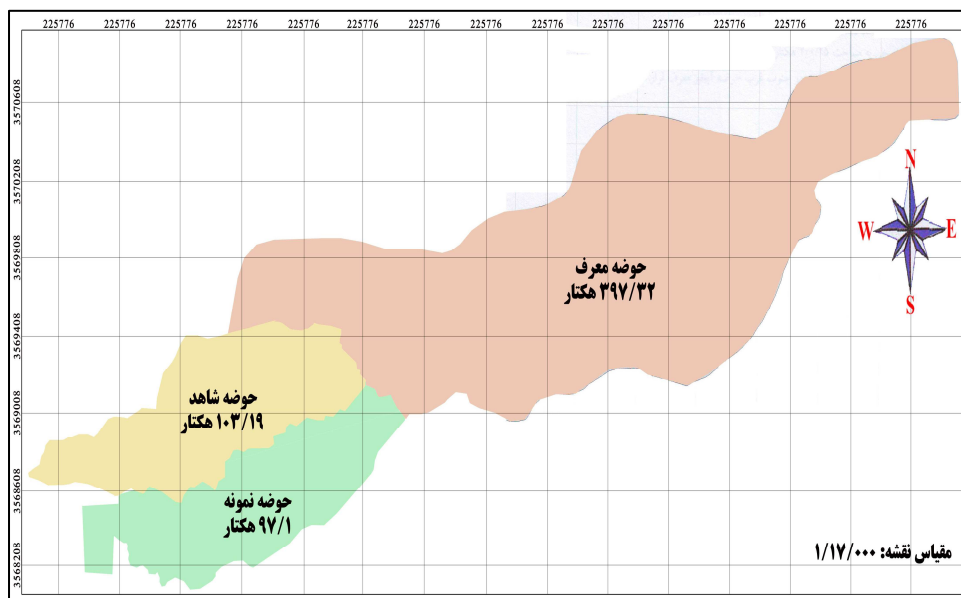
حوضه آبخیز نمونه منطقه مورد مطالعه به مساحت ۹۷/۱ هکتار(۷/۳۵ هکتار آن به اراضی زراعی اختصاص دارد) در واقع آبخیزهای کوچکی در سطح کمتر از ۵۰۰ هکتار بوده، که علاوه بر آمار برداری از مقادیر فرسایش، رسوب و رواناب، بمنظور بررسی اثرات عملیات مختلف آبخیزداری بر شرایط فیزیکی و اجتماعی آبخیز، بکار برده می‌شوند. حوضه نمونه در جنوب حوضه زوجی قرار گرفته که به ۴۷ زیر حوضه تقسیم بندی شده که از این تعداد زیرحوضه، ۴۱ زیرحوضه هیدرولوژیک، ۵ زیر حوضه غیر و هیدرولوژیکو یک زیرحوضه در محدوده اراضی تسطیح شده می‌باشد.

۳-۲-۲- حوضه آبخیز شاهد:

حوضه‌های شاهد در واقع حوضه هایی هستند که در آنها اعمال مدیریت مناسب منابع طبیعی تجدید شونده انجام نگرفته است و تقریباً به حالت بکر و دست نخورده می‌باشد. به هر حال در طبیعت پیدا نمودن چنین حوضه هایی که متأثر از اثرات مستقیم و غیر مستقیم انسان نباشد کار مشکلی بوده ولی از نقطه نظر صاحب نظران آبخیزداری اینگونه حوضه ها در برگیرنده مناطقی هستند که مدیریت فنی مناسبی بر روی آنجام نگرفته باشند. حوضه شاهد منطقه مورد مطالعه به مساحت ۱۰۳/۱۹ هکتار(که از این مساحت ۱۰/۵۴ هکتار آن به اراضی زراعی اختصاص دارد)، در شمال حوضه زوجی قرار گرفته، که به ۲۰ زیرحوضه تقسیم بندی شده، که از این تعداد زیرحوضه، ۱۵ زیرحوضه هیدرولوژیک، ۴ زیرحوضه غیر هیدرولوژیک و یک زیر حوضه در محدوده اراضی تسطیح شده می‌باشد. جدول(۱)، اطلاعات کلی حوضه معرف و زوجی در منطقه مورد مطالعه و اشکل(۳)، بترتیب موقعیت دو حوضه معرف و زوجی در محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهند.

جدول (۱) - اطلاعات کلی حوضه معرف و زوجی در منطقه مورد مطالعه

تراکم گونه رمیلیک در هکتار	تراکم بوته در هکتار	گرایش مرتع	وضع مرتع	درصد خاک لخت	درصد سبزی و سبزی ریزه	درصد بقایای گیاهی و خار و خاشاک	درصد پوشش گیاهی	خاکشناسی				نوع سازند زمین شناسی	مساحت	نام حوضه
								نفوذپذیری	ساختمان	نوع واحد اراضی	نوع بافت			
۱	۱۵	منفی	خیلی ضعیف	۳/۸۷	۷	۰/۷	۵	متوسط تا سریع	ضعیف بلوکی و بدون ساختمان	اراضی تسطیح شده و تسطیح نشده	سطحی متوسط، عمقی سنگین	تراستها آبرفتی	۳۹۷/۳۲	معرف
۱	۱۰	منفی	خیلی ضعیف	۷۵	۲۰	۰/۵	۴	متوسط تا سریع	ضعیف بلوکی و بدون ساختمان	تراستها آبرفتی و تراستها ی بالایی	سطحی متوسط، عمقی سنگین	تراستها آبرفتی	۹۷/۱۰	نمونه زوجی
۰/۷	۱۲	منفی	خیلی ضعیف	۴۹/۴	۴۵	۰/۶	۵	متوسط تا سریع	ضعیف بلوکی و بدون ساختمان	تراستها آبرفتی و تراستها ی بالایی	سطحی متوسط، عمقی سنگین	تراستها آبرفتی	۱۰۳/۱۹	شاهد



شکل (۳) - موقعیت دو حوضه معرف و زوجی در محدوده مورد مطالعه (شوش، غرب کرخه)

۳-۲- بررسی عوامل تخریب پوشش گیاهی:

عوامل متفاوتی در طی دوران گذشته باعث تخریب پوشش گیاهی در منطقه مطالعاتی گردیده است، که این عوامل تحت عنوان عوامل طبیعی و مصنوعی به شرح ذیل می‌باشند.

۳-۲-۱- عوامل طبیعی:

عوامل طبیعی عواملی می‌باشند، که بدون دخالت انسان به صورت طبیعی مانع از گسترش و رشد پوشش گیاهی شده است، که این عوامل نشان دهنده شرایط مورفولوژیکی و فیزیکی منطقه می‌باشد، که تقریباً نمی‌توان این عوامل را از بین برد، تنها میتوان با عملیاتی اصلاحی اثرات بعضی از این عوامل را ثابت نگه داشت. این عوامل میتواند به شرح زیر باشد.

الف- متمرکز بودن بارش در فصل زمستان و پائیز که نیاز آبی گیاه، در فصلهای دیگر تأمین نشده، لذا به همین دلیل گونه‌های گیاهی مقاوم به کم آبی میتوانند، دوام بیاورند و سایر گونه‌ها از بین می‌روند.

ب- وجود دوره طولانی خشک (۶ ماه از سال) در رنج دمایی ۳۵ تا ۵۰ درجه سانتیگراد که گرمای زیاد باعث خشک شدن گونه‌های گیاهی در مقابل گرما و کم آبی می‌گردد.

ج- وجود توده های هوایی گرم و خشک و سوزان که از سمت صحرای عربستان و کویت در جهت جنوب و جنوب غربی حوضه ورزیده می‌شود.

د- اقلیم خشک و بیابانی و گرم منطقه.

ح- وجود تبخیر بالا در منطقه.

و- وجود درصد قابل ملاحظه‌ای گچ در بافت خاک.

ز- بالا بودن هدایت الکتریکی (EC) خاک در بعضی نقاط.

۳-۲-۲- عوامل مصنوعی:

عوامل مصنوعی عواملی را شامل می‌شود که انسان در ایجاد آن به نوعی دست دارد. بیشترین عوامل انسانی که باعث تخریب مراتع گشته را می‌توان به شرح زیر آورد :

الف- عدم رعایت سیستم های چرای در گذشته و حال که با فشار آورد چرا به منطقه باعث گردیده که گونه ای گیاهی با توجه به شرایط طبیعی منطقه قادر به استقرا نباشند و روز به روز شاهد قهقرا منطقه باشیم.

ب- بالا بودن تعداد دام نسبت به ظرفیت مرتع، که با توجه به ظرفیت چرای پایین منطقه به مدت چند روز وارد شده و با فشار آوردن به مرتع باعث کاهش قدرت زادآوری گونه های گیاهی می‌گردد.

ج- رعایت نکردن زمان بهره برداری از مرتع مخصوصاً توسط دام های عشایری، به دلیل عدم آگاهی دامداران عشایری از زمان ورود دام به منطقه، باعث گردیده که دامها زودتر از آمادگی مرتع وارد مرتع شده که عواقب آن چیزی است که در حال حاضر مشاهده می‌گردد. البته بایستی توجه نمود که تمام این موارد به دلیل عدم برنامه ریزی چرای و قدرت اجرایی از طرف منابع طبیعی در سالهای گذشته می‌باشد.

د- تبدیل شدن منطقه به یک منطقه جنگی در سالهای جنگ تحمیلی که با حفر سنگر و ایجاد گودالهایی جهت تأسیسات جنگی و... باعث تخریب پوشش باقی مانده و از بین رفتن آنها شده است. که این عامل با ورود ماشین آلات جنگی و تأسیسات نیروهای نظامی و تبدیل شدن این منطقه به یک منطقه جنگی، تبعاً این عواقب را خواهد داشت که پوشش گیاهی تخریب گردد.

ه- قطع درختان و درختچه ها و جمع آوری چوب و ریشه کردن بوته‌ها با اهداف مصارف سوختی و استفاده در حصار کشی.

۴- نتایج و بحث:

۴-۱- پیشنهاد گونه‌های مناسب جهت حفاظت آب و خاک و محل‌های کاشت آنها:

با توجه به اهداف طرح که حفظ آب و خاک می‌باشد، لذا بیشتر گونه‌هایی پیشنهاد می‌گردد، که اولاً سازگاری با منطقه داشته باشند، ثانیاً با رشد و پراکنش آنها بتوان از فرسایش و ایجاد هرز آب و رواناب جلوگیری به عمل آورد. لذا بهترین گونه‌های پیشنهادی میتوان گونه‌های بومی و مستقر در منطقه از جمله گونه درختی و درختچه‌ای کنار (Ziziphus Spina-christi)، رمیلیک (Ziziphus Nummularia) شورگز (Tamarix SP.) و کهور (Prosopis Juliflora) را پیشنهاد داد و سایر گونه‌های سازگار به منطقه میتوان به دو گونه آتروپلکس (Atriplex Halimus & Atriplex Lentiformis) ریش پری دو شاخه‌ای (Pennisetum Divisum) و ارزن پادزهری (Panicum Antidotole) در حوضه نمونه اشاره نمود. طرح‌های بیولوژیک قابل اجرا در منطقه بشرح ذیل است.

۴-۱-۱- نوع عملیات پیشنهادی:

۴-۱-۱-۱- بوته کاری:

در جهت بالابردن نفوذپذیری و تولید علوفه با توجه به درصد پوشش، وضعیت خاک و بارندگی باید از طریق بوته کاری اقدام به اصلاح و احیاء مراتع نمود، بطوریکه بوته کاری علاوه بر تأمین علوفه باعث افزایش نفوذپذیری خاک بوده و از جاری شدن آب جلوگیری می‌کند. انجام عملیات بوته کاری با گیاهان مناسب بعد از اولین بارندگی پائیزه، در اراضی شیب دار و سنگلاخی و تپه ماهوری با گونه‌های بوته‌ای سازگار با منطقه با هدف جلوگیری از هرز آب و فرسایش و کاهش بار رسوبی منطقه انجام می‌گردد. لذا برای این منظور در حوضه مورد مطالعه در اراضی با شیب‌های کمتر از ۱۰ درصد بوته کاری با گونه‌های معرفی شده، پیشنهاد شده است.

۴-۱-۱-۲- نهال کاری با هلال آبگیر:

انجام عملیات نهال کاری با هلالیهای آبگیر در اراضی شیب‌دار و سنگلاخی و تپه ماهوری با کشت نهالهای گونه‌های سازگار با منطقه با هدف جلوگیری از هرز آب و فرسایش و کاهش بار رسوبی منطقه انجام می‌گردد. بنابراین برای این منظور در حوضه مورد مطالعه در اراضی شیب‌دار با شیب‌های بالاتر از ۳۰ درصد (تا ۶۰ درصد)، کپه کاری با هلالیهای آبگیر، پیشنهاد شده است.

۴-۱-۱-۳- کنتور فارو:

احداث کنتور فارو عبارت است، از ایجاد جویهای کوچکی بر روی خطوط تراز در سطح مراتع که به منظور نفوذ دادن آب در خاک و جلوگیری از جریان سطحی آن و افزایش پوشش گیاهی و تولید علوفه انجام می‌گیرد. اگر هدف از ایجاد فاروها تنها کنترل آبهای سطحی باشد، نحوه عمل کاملاً با مواردی که برای ذخیره نزولات آسمانی بمنظور ایجاد محیط مناسبی برای رشد گیاهان و در نتیجه بالا بردن کیفیت و کمیت پوشش گیاهی اعمال می‌گردد، متفاوت خواهد بود. ظرفیت فاروها نیز متناسب با میزان و شدت معمول بارندگی در منطقه باشد. محاسبه این فاصله و اندازه‌ها باید متکی به آمار دراز مدت بارندگی محل از نظر میزان و شدت آن باشد، بطوریکه در شدیدترین بارندگیها نیز فاروها مملو از آب نگردیده و سرریز ننمایند. زیرا سرریز کردن تنها یکی از فاروها کافی خواهد بود، که میزان آب را در فارو پائین دست به دو برابر ظرفیت محاسبه شده آن برساند و بدین ترتیب با ایجاد یک جریان سریع و شدید سطحی آب، فرسایش شدیدی را در منطقه بوجود خواهد آورد. لذا با اهداف فوق الذکر عملیات کنتور فارو را در اراضی با شیب ۱۰ تا ۲۰ درصد پیشنهاد شده است، که برای افزایش پوشش گیاهی عملیات فارو با نهال کاری گونه‌های بوته‌ای توأم می‌باشد.

۴-۱-۱-۴- نهال کاری در مسیر آبراهه‌ها:

در طول آبراهه‌های اصلی حوضه نمونه، مخصوصاً در قسمت‌هایی که طرح‌های سازه‌ای (چک دم‌های سنگی سیمانی و خشکه چین و سکوه‌های رسوبگیر)، پیشنهاد داده شده است. با اهداف حفاظت خاک، تثبیت آبراهه‌ها و دیواره مسیل‌ها و حفظ محیط زیست و همچنین جلوگیری از تخریب آنها، نهال کاری با گونه‌های غیر مثمر نظیر کنار و ریملک (*Ziziphus Nummularia*)، شورگز (*Tamarix SP.*) در نزدیکی دیواره کناری آبراهه‌ها (خصوصاً در فاصله یک متری) به فواصل دو متر دو متر پیشنهاد می‌گردد (مطالعات تفصیلی اجرایی حوضه معرف غرب کرخه، مشاور پور آب، فروردین ماه ۱۳۸۶).

۴-۲- زمان جمع آوری و کشت گونه‌های پیشنهادی:

۴-۲-۱- گونه کنار و ریملیک:

زمان جمع آوری بذر کنار و ریملیک اواخر تابستان می‌باشد. که به دلیل دیر رشد بودن این دو گونه قبل از اینکه بذر را کشت دهند یک تیمار می‌دهند (به مدت ۲۰ در آب خیس می‌خورد) و در فصل پاییز و بلافاصله بعد از اینکه خیس خوردن، درون گلدان یا محیط مناسب گلخانه‌ای کشت می‌شود و سپس با توجه به شرایط گلخانه‌ای نگهداری و تا اسفند ماه سال بعد (به دلیل رشد بودن) و در صورت نیاز حتی تا دو سال در محیط گلخانه‌ای نگهداری و سپس نهال آماده شده به محیط کشت انتقال داده می‌شود. خاک گلدان‌های تهیه شده به صورت (۱/۳) خاک مرغوب، (۱/۳) ماسه و (۱/۳) کود پوسیده (حیوانی) پر می‌شود. سپس در درون هر گلدان پس از آنکه خاک آماده شد، ۲ تا ۳ بذر کاشته می‌شود.

۴-۲-۲- شورگز:

تجربه نشان داده است، که کشت گونه شورگز در چله زمستان و در چله تابستان بهترین نتیجه را خواهد داد و خارج از این زمان احتمال کرم خوردگی قلمه می‌باشد. تنها راه تکثیر شورگز تهیه قلمه از راه مادری است. قلمه در اواخر زمستان از گیاه مادری تهیه می‌شود، که به دو صورت کشت درون گلدان (کیسه‌های پلاستیکی) با قلمه‌هایی به طول ۳۰ سانتیمتر و به قطر حداکثر ۱ سانتیمتر و یا به صورت ریشه‌عریان (نشاء کاری) در نهالستان نشاء می‌شود، که تقریباً با گذشت ۶ ماه در پاییز سال بعد بر عرصه نهال کاری انتقال داده می‌شود.

۴-۲-۳- کهور:

زمان جمع آوری بذر این گونه اواسط تابستان می‌باشد. و بذر جمع آوری شده در درون گلدان در اواخر زمستان تا اوایل بهار کشت می‌شود و نهال آن پس از رشد کردن درون گلدان و شرایط گلخانه‌ای، میتوان در اواخر پاییز تا اواخر زمستان سال بعد و یا در صورتی که نیاز به مقاومت بیشتر گونه باشد، در سال دوم نهال‌ها را به داخل عرصه نهال کاری انتقال داده می‌شود. البته بایستی توجه کرد، که چون منطقه از نظر شرایط اکولوژیکی و آب و هوایی دارای شرایط خشک و بیابانی می‌باشد، نیاز است، که نهال‌ها دارای مقاومت خوبی نسبت به شرایط موجود داشته باشند. لذا بهتر است، که گونه‌ها در شرایط گلخانه‌ای به مدت دو سال نگهداری شوند، تا موقعی که به عرصه انتقال داده مس شوند، توان مقاومت را داشته باشند.

۴-۲-۴- آتریپلکس:

زمان جمع آوری بذر این گونه اواخر پاییز می‌باشد، که بعد از جمع آوری بذور در اسفند ماه درون گلدان کشت می‌شود و تا اواخر پاییز سال بعد در شرایط گلخانه‌ای نگهداری می‌شود و سپس در اواخر پاییز نهالهای آماده شده به عرصه نهال کاری انتقال داده می‌شود.

۴-۲-۵- ریش پری دوشاخه‌ای:

زمان جمع آوری بذر این گونه در شرایط آبی اریب‌هشت ماه تا اواخر شهریور ماه و در شرایط دیم خرداد ماه تیر ماه می‌باشد، که بعد از جمع آوری بذور اوایل شهریور ماه درون گلدان کشت می‌شود و تا آذر ماه در شرایط گلخانه‌ای نگهداری می‌شود و سپس در اوایل آذر ماه تا دیماه گلدانهای آماده شده به عرصه بوته کاری انتقال داده می‌شود.

۴-۲-۶- ارزن پادزهری:

شرایط جمع آوری و کشت اینگونه همانند گونه ریش پری دو شاخه‌ای می‌باشد. جدول (۲)، گونه‌های پیشنهادی و نوع عملیات در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول (۲) - گونه‌های پیشنهادی و نوع عملیات در منطقه مورد مطالعه

ردیف	نام فارسی گونه	نام لاتین گونه	نوع عملیات
۱	کنار	Ziziphus Spina-christi	نهال کاری در آبراهه‌ها
۲	ریملیک	Ziziphus Nummularia	نهال کاری در آبراهه‌ها
۳	شور گز	Tamarix Sp	نهال کاری در آبراهه‌ها
۴	کهور	Prosopis Juliflora	نهال کاری درون هلالیه‌های آبیگیر
۵	آتریپلکس	Atriplex Halimus	نهال کاری با عملیات کنتور فارو
۶	آتریپلکس	Atriplex Lentiformis	نهال کاری با عملیات کنتور فارو
۷	ریش پری دوشاخه‌ای	Pennisetum Divisum	بوته کاری و بوته کاری با عملیات کنتور فارو
۸	ارزن پادزهری	Panicum Antidotole	بوته کاری و بوته کاری با عملیات کنتور فارو

۵- تشکر و قدردانی:

بدینوسیله از راهنمایی‌ها و ارشادات جناب آقایان مهندس رضایا مدیر عامل محترم سازمان آب و برق خوزستان، مهندس دهکردی- معاونت حفاظت و بهره برداری منابع آب، مراتب امتنان بعمل می‌آید. از مساعی و همکاری جناب آقای ساهوتی- مدیریت محترم تحقیقات و استانداردهای شبکه آبیاری و زهکشی، سازمان آب و برق خوزستان و همکاران گرانقدر آن دفتر صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

۶- منابع:

- ۱- اردستانی، (۱۳۸۷)، بررسی اثرات زیست محیطی فرسایش خاک در حوزه آبریز سد کرخه.
- ۲- اصغری مقدم، م (۱۳۸۴)، آب و زیستگاه شهری، انتشارات سرا.
- ۳- توسعه منابع آب و نیروی ایران (۱۳۷۱)، گزارش طرح سد مخزنی و نیروگاه کرخه.
- ۴- شرکت مهندسين مشاور جاماب، (۱۳۷۸)، مطالعات حوضه آبریز کرخه.
- ۵- شهیدیان، (۱۳۸۸)، تاثیر سد بر روی پوشش گیاهی منطقه و اثرات زیست محیطی آن.
- ۶- صارمی و همکاران، (۱۳۸۷)، بررسی تغییرات پوشش گیاهی منطقه پایین دست کرخه، قبل و بعد از ساخت سد.
- ۷- مشاور پورآب، (۱۳۸۶)، مطالعات نیمه تفصیلی اجرایی پوشش گیاهی حوضه معرف در منطقه غرب کرخه واقع در شهرستان شوش.
- ۸- کردوانی، پ (۱۳۸۵) هیدرولوژی در ایران
- 8- Berberian, M., 1995 "Master blind thrust faults hidden under the Zagros folds: active basement tectonics and surface morph tectonics" *Tectonophysics*, 241.
- 9-Falcon, N.L., 1974 "Southern Iran: Zagros Maintains, Mesozoic-Cenozoic Organic Belts; Data for Organic Studies; Apian Himalayan Origins" *Geol. Soc. London Spec.*
- 10- Ford, D.C., and P.W. Williams, 1988 *Karts Geomorphology and Hydrology*" Unwin Hyman, USA.
- 11- Stocking, J., 1968 "Structural history and tectonics of Iran: A review" *Bull. m. Assoc. Petrol. Geol.*