

راهکارهای مؤثر در دستیابی به توسعه، حفاظت و حمایت پایدار مراتع تالابی مناطق خشک

حسین صالحی، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان
حمید هویزه، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان خوزستان

چکیده:

توسعه، حمایت و حفاظت پایدار پوشش گیاهی تالابها (هورها)، بدون شناخت علمی و همه جانبه عوامل مخرب و سازنده آنها، امکان پذیر نیست. به رغم اهمیت و ارزشهای متعدد پوشش گیاهی تالابها، در گذشته و در حال حاضر نوشتارهای چندانی در تبیین جامع معضلات موجود و معرفی راهکارهای مؤثر در راستای توسعه پایدار این موهبت‌های الهی و با ارزش والا که در ردیف عظیمترین منابع تولید علوفه کشور و جهان قرار دارند صورت نگرفته است.

نگارندگان به عنوان مجریان مسؤول طرحهای تحقیقاتی و مطالعاتی تصویب شده در زمینه مراتع و پوشش گیاهی تالابهای خوزستان، از راه پیمایشهای متعدد میدانی و استفاده از تجربه‌های بدست آمده از تشریک مساعی در پروژه‌های تحقیقاتی دانشگاههای جنوب کشور، در این مقاله سعی وافر دارند که یک جمع‌بندی فراگیر علمی در مورد عوامل مؤثر بر سیر وضعیّت پسرونده (*Reprogressive*) و پیشرونده (*Progressive*) پوشش گیاهان مرتعی، یعنی اساس تکوین هرم بوم‌شناختی هورها ارائه نمایند.

اهداف اصلی از انجام تحقیقات و مطالعات در مورد علوفه هورها، در درجه اول شناخت توان بالقوه پوشش گیاهی موجود و ارزیابی تولید اتوتروفی جوامع متنوع آن و در درجه دوم مطالعه در مورد عوامل و فرآیندهای مخرب و بازدارنده محیطی تالابها که

در حال حاضر از راه آتش‌سوزیهای عمدی، سوء مدیریت ضایعات، اضافه تولید و ... صورت می‌گیرد و در نهایت تبیین راهکارهای توسعه، حفاظت و حمایت پایدار مراتع تالابی می‌باشد.

در روش تحقیق و مطالعه موضوع این مقاله، از روشهای نوین مانند روش براون‌بلانکه و روش آنالیز فاکتوریل کورسپوندانس استفاده شد. ارزیابی زی‌توده (بیوماس گیاهی) با روش قطع و توزین انجام پذیرفت. در مورد عوامل و فرآیندهای مخرب و بازدارنده، از مستندات یادداشت‌برداریهای آماری صحرائی و پویایی در کسب اطلاعات استفاده شد.

نتایج بدست آمده از تحقیقات، بیانگر تولید سالانه بیش از چهار میلیون تن مواد خشک علوفه‌ای در هورهاست. نزدیک به یک‌چهارم از این تولید مورد بهره‌برداری قرار گرفته و بقیه آن به‌عنوان اضافه تولید و ضایعات به وسیله دامداران محلی، همه ساله به آتش کشیده می‌شود.

افزون براین، مراتع تالابی به دلیل عوامل و فرآیندهای مخرب و بازدارنده، از جمله پخش سمهای گیاهی به منظور صید ماهی یا افزایش املاح آب آنها از راه پساب زهکشهای بالادست و مهمتر از همه تغییرات متئویدرولوژیکی بوجود آمده در نتیجه احداث دایکها در زمان جنگ، معضلات متعددی دارند. با بکارگیری راهکارهای مطرح در این مقاله، از جمله استفاده بهینه از آب اضافه طغیانی در راستای شکل‌گیری جوامع گیاهی جدید، در توسعه پایدار سالانه بیش از چهار میلیون تن علوفه دیگر (معاذل حدود ۵۰ درصد تولید ۹۰ میلیون هکتار کل مراتع کشور) با ارزش ناخالص ۱,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال بدست آمده و به درآمد کشور افزوده خواهد شد.

واژه‌های کلیدی:

تالاب، هور، خوزستان، بیوماس (زی‌توده)، علوفه، راهکارها، توسعه پایدار و عوامل مخرب و بازدارنده.

مقدمه:

به‌رغم اینکه گستره تالابهای خوزستان از غنی‌ترین محدوده‌های اکولوژیکی با شاخصهای استراتژیک بارز و تولید طبیعی مستمر و بدون هزینه تولید علوفه و مواد لیگنوسلولزی، آن هم در مقادیر کلان در سطح کشور و جهان است، در مورد تبیین عوامل مخرب، آلاینده و تأثیرگذار بر سیر قهقرایی آنها کمتر توجه شده و با وجود گستردگی عوامل بوم‌شناختی و منابع تولیدی، تاکنون از سوی دستگاههای مربوط با دیدگاههای موضعی و مقطعی بررسیهای محدودی انجام گرفته است.

بهارستان، گزارش‌های مقدماتی در مورد تالاب هورالعظیم را نوشت (۲). پارساپژوه و دیگران (۱۳۶۳)، گزارش کردند که تولید ماده خشک نی در هور هویزه ۸۴/۴ تن در هکتار بوده و ایفای آن جهت کاغذسازی مناسب می‌باشد (۳). رامشت (۱۳۶۶)، گزارش خود را با عنوان هورالعظیم، با معرفی جامعه‌های حیاتی، گیاهی و حیوانی (۴) به چاپ رساند. صالحی و هویزه (۱۳۷۵)، پوشش گیاهی هورهای هویزه و بامدژ را بررسی و تیپ‌بندی نمودند (۶). در سال ۱۳۷۵ توسط صالحی و هویزه، زی‌توده هورشادگان بررسی و ارزیابی شد (۸). مهندسین مشاور سازآب‌پردازان (۱۳۷۵)، گزارش مطالعات مقدماتی ساماندهی هورالعظیم را ارائه کردند (۹). صالحی (۱۳۷۷) در چارچوب طرح تحقیقاتی شناخت مناطق اکولوژیکی کشور، پوشش گیاهی تالابهای خوزستان را بررسی و نقشه و ویژگیهای رویشگاهی آنها را ارائه کرد (۷)، اما در هیچ کدام از مطالعات و تحقیقات یاد شده، ارتباطی موزون میان بخشهای هیدرولوژی، فیتوسوسیولوژی، لیمنولوژی، رسوب‌سنجی، مهندسی محیط زیست و ... در نظر گرفته نشده و اجزاء تشکیل دهنده اکوسیستم تالابهای مورد بحث نه تنها به طور مجرد مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، بلکه برخی برنامه‌ها و طراحیها در صورت اجرا، جوامع گیاهی را در معرض خطر جدی قرار خواهند داد. با این وجود نگارندگان از راه دقت در نتایج تحقیقات و

مطالعات خود و منابع فارسی و بیگانه و همچنین پویایی در مورد عوامل مخرب و سازنده، راهکارهای مؤثر در دستیابی به توسعه پایدار پوشش گیاهی تالابهای موضوع این مقاله را در معرض هم‌اندیشی پژوهشگران حاضر در این همایش قرار خواهند داد.

مواد و روشها:

پهنه هورشادگان در ۵۰ کیلومتری جنوب اهواز با مختصات جغرافیایی یک درجه و ۴۹ دقیقه تا ۱۶ درجه و ۴۸ دقیقه طول شرقی و ۲۴ درجه و ۲۳ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی با مساحت ۱۲۹۵۲۵ هکتار واقع شده است.

گستره هور هویزه در منطقه مرزی ایران و عراق و در فاصله ۲۵ کیلومتری غرب هویزه واقع شده و مساحت آن ۲۲۲۰۰۰ هکتار است. پهنه هور بامدژ در ۴۵ کیلومتری شمال اهواز با مختصات ۳۰ درجه و ۴۸ دقیقه تا ۴۰ درجه و ۴۸ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۳۱ دقیقه عرض شمالی با مساحت ۱۶۰۰۰ هکتار واقع شده است.

میانگین بارندگی سالیانه منطقه مورد بررسی ۲۰۷/۲ میلیمتر، میانگین دمای آن ۲۳/۵ درجه سانتیگراد، میانگین رطوبت نسبی ۴۸/۴ درصد، تبخیر و تعرق بالقوه ۱۲۷۰/۴ میلیمتر، تعداد روزهای یخبندان در طول سال ۰/۵۴ روز و اقلیم منطقه بیابانی گرم میانی (با روش آمبرژه) می‌باشد.

از نظر زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه مربوط به دوره کواترنری (Quaternary) و به صورت دشتهای مسطح و بدون عارضه با خاکهای بسیار عمیق و با بافت سنگین و زهکشی نامناسب می‌باشد که به وسیله منابع آبی رودخانه‌های جراحی و کارون (تالاب

شادگان) و رودخانه‌های کرخه و دویرج و دجله (هورالعظیم هویزه) و رودخانه شاوور (تالاب بامدژ) آبگیری می‌شود.

جوامع زیستی هورها شامل جوامع گیاهی و حیوانی است که با توجه به نقش مهم اکولوژیکی گیاهان ماکروفیت به عنوان عوامل اصلی چرخه انرژی و تولید اجتماعات زیستی، در این نوشتار به طور مؤکد مورد توجه قرار گرفته‌اند. گونه‌های عمده از فهرست فلوریستیک موجود در ترکیب جوامع گیاهی هورها (۸) به شرح زیر هستند:

Typha australis
Aeluropus littoralis
Scirpus maritimus
Zannichellia palustris
Vallisneria spiralis

Phragmites australis
Aeluropus logopoids
Potamogeton crispus
Ruppia maritima

در جوامع حیوانی هورها، چارپایان آبچر به ویژه گاومیش و گاو (۲ و ۴) در این مقاله مورد نظر هستند.

در این تحقیق ریختارها به روش فیزیونومیک-فلوریستیک (Physiognomic-Floristic) تشخیص داده شد. این کار با بهره‌گیری از عکسهای ماهواره‌ای و هوایی انجام شده و از راه پیمایشهای میدانی (آبی و خشکی) و گذر از کلیه راههای ارتباطی و انجام گشتها و بازدیدهای متعدد، عرصه‌های تفکیک شده کنترل شدند. برداشت اطلاعات در قطعه‌های نمونه انجام شد. سطح قطعه‌ها از روش حداقل سطح (Minimal Area) اوستینگ (H. Y. Qesting) و تعداد قطعه‌های برداشت نمونه با بهره‌گیری از روش میانگین تجمعی گونه‌ای غالب مولر و النبرگ (D. Muller & H. Ellenberg, 1974) بدست آمد. در نهایت برای تجزیه و تحلیل و تفکیک جوامع گیاهی از روش آنالیز فاکتوریل کورسپوندانس

(*Factorial Correspondans Analysis*) و از نرم افزار رایانه‌ای با عنوان آنافیتو (J.P.Brian 1988) استفاده شد. برای ارزیابی بیوماس (زی توده) در پلاتها نسبت به قطع و برداشت تولید سالانه اندامهای گیاهان در سه تکرار اقدام شد که پس از خشک کردن در اتو کلاو ۸۰ درجه میانگین گیری بعمل آمد.

در مورد مطالعه عوامل مخرب و عدم مدیریت صحیح بهره برداری از پوشش گیاهی، گشتهای میدانی و ثبت مشاهدات از عرصه‌های مبتلا و انجام مصاحبه با عاملان آتش سوزیهای عمدی در زمینه فرآیندهای تخریبی ناشی از طراحی و مهندسی سازه‌های خاکی داخل و اطراف هورها و دقت در مدارک، گزارشها و نقشه‌ها انجام پذیرفت.

نتایج:

طبق روش بررسی، در هریک از واحدهای رویشی هورها، براساس یکنواختی ترکیب رستنیها نسبت به تعیین افراد جامعه اقدام شد. به منظور رعایت اختصار، نتایج ارزیابی بیوماس (زی توده) جوامع گیاهان ماکروفیت عمده و گسترش آنها در اعماق مختلف آب و هورهای شادگان هویزه، همچنین تعداد و سطوح قطعه‌های نمونه برداری در جدول شماره (۱) خلاصه شده است.

جدول شماره (۱): نتایج تحقیقات و مطالعات ارزیابی بیوماس (زی توده) جوامع گیاهی عمده هورهای شادگان و هویزه

گیاهان از نظر رطوبت رستگاه (Habitat)	جوامع گیاهی (Plants communities)	ژرفای آبهای سطحی و زیرزمینی گسترش گیاهان (m)	سطح حداقل (Minimal area)	تعداد قطعات (Plot Number)	بیوماس سالانه جوامع گیاهی (تن در هکتار)	
					هورشادگان	هورهویزه
آبی - (Hydrophytes) Emergent plants غوطه‌ور در آب - Submerged plants	<i>Phragmites, Typha</i>	۱-۲	۱	۴	۷۷/۲۸۶	۸۷/۲
	<i>Typha scirpus</i>	۱-۱/۵	۱	۴	۱۲/۰۹۷	۱۲/۴
	<i>Scirpus, Typha</i>	۰/۲-۱/۲۵	۱	۴	۹/۷۰۴	۱۰/۱۱
	<i>Zannichellia, Vallisneria, Ruppia, Potamogeton</i>	۰/۲ - > ۲	۰/۲۵	۵	۴/۲۵۳	۵/۰۲
نیم‌پسند (Mesophytes)	<i>Halocnemum, Aeluropus</i>	۰/۵	۴	۶	۱/۷۷۹۲	۱/۸۱
خشکی روی (Xerophytes)	<i>Seidlitzia, Pappoxsachys</i>	-۳	۴	۶	۱/۳۵۵۹	-

اقتباس از منابع شماره (۸۷) (حسین صالحی، حمید هویزه)

همان طور که در جدول ذکر شده مشاهده می‌شود، عمق آب به عنوان عامل مهمی در تعیین نوارهای قلمرو اکولوژیکی شکل‌گیری و گسترش جوامع گیاهی نقش دارد، بنابراین هرگونه تغییر و دخل و تصرف در شاخص اکولوژیکی یاد شده، سبب تغییر در ترکیب جوامع گیاهی یا نابودی آنها خواهد شد. این فرآیند مهم را در این

نوشتار پس از نتیجه‌گیری و بحث در زمینه علوفه هورها با دیدگاهی تحلیلی در مورد دستیابی به توسعه پایدار پوشش گیاهی آنها به شرح زیر ادامه می‌دهیم.

نتایج بدست آمده از بررسی مدارک (۹)، نقشه‌ها و مشاهدات صحرایی نشان می‌دهد که قبل از جنگ تحمیلی، مساحت هور هویزه حدود ۲۲۲۰ کیلومتر مربع و حجم مخزن ۳/۹ میلیارد مترمکعب بوده است. بعد از احداث دایک به وسیله کشور عراق در داخل هور، وسعت آن به ۸۷۹ کیلومتر مربع و حجم مخزن تالاب به ۱/۵ میلیارد مترمکعب کاهش یافت. بنابراین با توجه به اینکه در توسعه محدود شبکه سد کرخه، ۲/۶ میلیارد مترمکعب و در توسعه کامل آن ۱/۶ میلیارد مترمکعب آب اضافی بعد از کسر تبخیر و تلفات آبی، در هر سال وارد مخزن هور یاد شده خواهد شد. طبیعی است که تالاب ذکر شده در سمت شرقی و به سوی اراضی کشاورزی و روستاهای ایران گسترش می‌یابد. با وجود این به منظور هدایت سیلابهای طغیانی، مطالعات اولیه از سوی دستگاههای مربوطه در خوزستان انجام شد (۹). در گزینه‌های پیشنهادی، رقوم دایک شرقی شش متر مطرح شده است که با توجه به جدول ذکر شده در بالا و محدوده ژرفای آب قلمرو اکولوژیکی جوامع گیاهی، بدون شک با اجرای هر گزینه‌ای که به بالا آمدن ارتفاع آب هور منجر شود، جوامع گیاهی از بین خواهند رفت زیرا در عمقهای ژرفتر از ۲/۵ متر شرایط بوم‌شناختی برای گسترش جوامع گیاهی مناسب نمی‌باشد.

همه ساله بیش از ۲/۵ میلیون تن مواد علوفه‌ای مناسب دام با ارزش غذایی مطلوب (۱) به وسیله دامداران حاشیه‌نشین تالابها به عنوان ضایعات یا اضافه تولید علوفه به طور عمدی به آتش کشیده می‌شود. از طرفی عوامل مخرب هورها مانند زیاد شدن املاح حاصل از پساب شور اراضی بالادست در چارچوب برنامه‌های غلط زهکشی زمینهای شور آبخور کرخه به آب هورها می‌باشد. عامل ذکر شده خطرناکتر از عامل آتش‌سوزی معمول همه ساله است، زیرا در فرآیند آتش‌سوزی تنها اندامهای

هوایی گیاهان به خاکستر تبدیل می‌شود و ریزومها و اندامهای غوطه‌ور در آب مصون مانده و در شروع فصل رشد، ساقه و برگ تازه تولید می‌کنند، در صورتی که فرآیند شوری شرایط محیطی یعنی بستر اصلی پوشش مرتعی را دچار تغییر و تحول واپسگرایی می‌نماید.

از دیگر عوامل آلاینده، می‌توان سمهای گیاهی از جمله سم تیودان را نام برد که به وسیله عده‌ای و به منظور مسموم کردن ماهیهای گرم آبی و صید گسترده آنها در بخشهایی از پهنه هورها ریخته می‌شود. انباشتن نخاله‌های مصالح ساختمانی به ویژه در تالاب شادگان و خشکاندن بخش مهمی از هور بامدژ با هدف توسعه اراضی کشاورزی از دیگر نمونه‌های عدم مدیریت صحیح پوشش گیاهی هورهاست.

راهکارهای دستیابی به توسعه، حفاظت و حمایت پایدار مراتع تالابی:

به عنوان اولین گام ضرورت دارد که محدوده اکولوژیکی و قانونی تالابها و نیز گستره توسعه پایدار آنها مشخص و حیطة وظایف دستگاههای مربوطه معلوم شود. در مورد تالاب هویزه براساس گزینه‌های مورد مطالعه در مراحل توسعه کامل یا محدود شبکه آبیاری سد کرخه، باید در طراحی و مهندسی هر گونه سازه آبی خاکی، در داخل یا اطراف هور، مسائل بوم‌شناختی مورد توجه قرار گیرند. اخیراً طراحیهای غلط و غیرمطلوبی به عنوان گزینه‌های کنترل سیلاب (۹) صورت گرفته که در مقاله حاضر و این همایش به طور مؤکد هشدار داده می‌شود که اجرای چنین گزینه‌هایی مترادف با فاجعه‌ای در ابعاد بسیار گسترده در زمینه نابودی پوشش گیاهی یعنی اساس تکوین هرم اکولوژیکی هور خواهد بود.

در مورد حل معضل ذکر شده در بالا، راهکار صریح و مشخص بدین منوال است که رقوم ژرفای آب تالاب در وضعیت فعلی نگهداشته شده و از راه احداث دایک

پیرامونی، ۲/۶ میلیارد مترمکعب در مرحله توسعه محدود و ۱/۶ میلیارد مترمکعب در توسعه کامل شبکه آبیاری سد کرخه، در پهنه دشتهای طلائی، حسینی و شلمچه پخش می‌شود تا با توجه به شیب زمین، اهداف مورد نظر و عوامل اکولوژیکی، پوشش گیاهی تالاب هویزه توسعه یابد.

با توجه به حجم آب اضافی در وضعیت فعلی هور و با در نظر گرفتن موضوع توالی دینامیکی جوامع گیاهی که به طور طبیعی متأثر از ژرفای آب تالاب می‌باشد، اگر هدف تولید علوفه و گسترش وسیع تالاب باشد، لازم است ژرفای آب تا یک متر در نظر گرفته شود تا توسعه در سطح ۱۰۰،۰۰۰ هکتار صورت گیرد. با انتخاب این گزینه، تولید علوفه با گونه‌های *Seirpus maritimus*, *Aeluropus lagopoides* در اراضی بیابانی با خاک طبقه شش با محدودیت شوری و قلیائیت خیلی زیاد و بافت سنگین و عدم زهکشی در مناطق طلائی تا شلمچه امکان‌پذیر می‌باشد. میزان افزایش تولید علوفه در این گزینه ۱۲۰۰۰۰۰ تن در سال خواهد بود. اگر هدف توسعه پایدار هور موازی با اهداف توسعه متکی بر تولید توأم مواد علوفه‌ای و لیگنوسلولزی باشد، لازم است ژرفای آب تا ۱/۵ متر در نظر گرفته شود تا بدین وسیله با توجه به ژرفای آب، جامعه گیاهی نی در ۵۰۰۰۰ هکتار شکل گرفته و گسترش یابد. با انتخاب این گزینه، علاوه بر تولید قبلی هور، تولید مواد لیگنوسلولزی و علوفه‌ای خشک که علوفه آن براساس نتایج تحقیقات ارزش غذایی بالایی دارد. (۱)، به میزان چهار میلیون تن ماده خشک (به عنوان یکی از بزرگترین منابع علوفه‌ای و لیگنوسلولزی کشور و جهان) با ارزش ناخالص سالانه ۱،۶۰۰،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال آن هم بدون هزینه تولید، افزایش خواهد یافت. ذکر این نکته مهم ضرورت دارد که با ایجاد شرایط ذکر شده در بالا جامعه گیاهی به طور طبیعی مستقر خواهد شد، ضمن اینکه گسترش متراکم و فوق‌العاده سریع آن (در مدت یک سال)، از راه تکثیر نی، لویی و سایر گونه‌ها که تجربه کشت آنها برای اولین بار در

سطح کشور و جهان در جنگ احتمالی با موفقیت ۱۰۰٪ در هور انجام شد نیز امکان‌پذیر می‌باشد.

نظر به اینکه همه ساله مبلغهای هنگفتی ارز برای تأمین علوفه از کشور خارج می‌شود، کفران نعمت است که منابع خدادادی کشور یعنی اضافه تولید علوفه تالابها، به علت عدم مدیریت صحیح به خاکستر تبدیل شود. با این وجود پیشنهاد می‌شود وزارت جهاد کشاورزی در مورد مدیریت صحیح مراتع تالابی و دامهای آبچر مانند گاومیش و گاو با بهره‌گیری از نتایج این بررسی که توان تولید علوفه تالابی را در مقیاس وسیع روشن ساخته، اقدامهای لازم را بعمل آورده و در زمینه فراهم کردن امکانات برداشت علوفه مازاد و غنی‌سازی و تبدیل آن به علوفه تغلیظ شده برنامه‌ریزی نماید.

تشکر و قدر دانی:

از کلیه همکاران در مراکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استانهای اصفهان و خوزستان که به‌نحوی در تهیه این مقاله ما را یاری فرموده‌اند به‌ویژه از آقای علی خالوئی به‌خاطر تایپ و صفحه‌آرایی مقاله تشکر و قدر دانی می‌شود.

منابع:

- ۱- آقاشاهی، علیرضا، روشهای استفاده بهینه از نی و مقایسه آن با یونجه در جیره پروراندی گوساله‌های نر.
- ۲- بهارستان، احمد، ۱۳۴۷. گزارش مقدماتی در مورد پلانکتونهای تالاب هورالعظیم. سازمان آب و برق خوزستان.
- ۳- پارسا پیژوه، داوود و همکاران، ۱۳۶۶. نزارهای هورالعظیم. جهاد دانشگاهی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

- ۴- رامشت، ر، ۱۳۶۶. هورالعظیم. دانشگاه اصفهان.
- ۵- صالحی، حسین و حمید هویزه، ۱۳۷۸. پوشش گیاهی مناطق اهواز و دشت آزادگان. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
- ۶- صالحی، حسین و حمید هویزه، ۱۳۷۷. پوشش گیاهی استان خوزستان. مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع (منتشر نشده)
- ۷- صالحی، حسین و حمید هویزه، ۱۳۷۵. بررسی و ارزیابی بیوماس پوشش گیاهی هور شادگان. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران.
- ۸- هویزه حمید، صالحی، حسین، ۱۳۷۵. بررسی و ارزیابی بیوماس پوشش گیاهی هور شادگان. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران.
- ۹- مهندس مشاور سازآب پردازان، ۱۳۷۵. پروژه ساماندهی هورالعظیم. معاونت عمرانی استانداری خوزستان.
- ۱۰- هویزه، حمید و حسین صالحی، ۱۳۷۵. بررسی پوشش گیاهی و خصوصیات اکولوژیک رویشگاههای شور حاشیه هور شادگان. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

11- Beth middleton, John wiley and sons, 1998. wetland restoration, flood pulsing and disturbance dynamics.

12- F.Z.majid, 1999. aquatic weeds, utility and development, agro botanica. New Dehli.

13- G.dennis cook, eugene B. welcl., spencer A.R newroth, reatoration and management of lake and reseervoirs. lewis publiaher london 1988.

14- Jjohon R. etherington, 1986. wetland ecology. 41 bedford square, London wc 13 D.Q.