

# رابطه شوری در انتشار گیاهان

نورالسراج دولتشاهی

مروه زیست‌شناسی - دانشگاه تربیت معلم

نظر به اهمیتی که زمینهای خشک و شور در اکثر نقاط دنیا دارد این زمینها، چه از لحاظ پوشش گیاهی و چه از لحاظ ساختمان زمین، در کشورهای بزرگ دنیا مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته و این تحقیقات ادامه دارد.

مطالعه این زمینها از لحاظ وسعت زیادی، که نسبت به زمینهای کشت شده دارند، اهمیت زیادی پیدا کرده است زیرا بیش از یک سوم سطح کلیه قاره‌های زمین را تشکیل می‌دهد در صورتی که زمینهای زیر کشت از این نظر فقط دارای نسبت یک دهم می‌باشد و در حال حاضر در مقابل هر هکتار زمین مزروعی سه‌الی چهار هکتار زمین کشت نشده وجود دارد. از سوی دیگر جمعیت کره زمین با سرعت زیاد رو به افزایش است به طوری که در یکصد سال اخیر جمعیت زمین دو برابر شده است و طبعاً با تسهیلاتی که هر روز برای زندگی بهتر و بهداشت مردم فراهم می‌شود در آینده میزان افزایش نسبی جمعیت بیشتر و سریعتر خواهد بود. با توجه به این احوال، برای این عده افزوده شده، نجس منابع جدیدی که بتواند تولید مواد غذایی را بهمان اندازه افزایش دهد نهایت ضرورت دارد.

در بین منابع جدید زمینهای خشک و شور از دو جهت اهمیت بیشتری دارد یکی به سبب آنکه وسعت زیادی دارند و دیگری، به علت آنکه کشورهای متعددی گرفتار مسائل مربوط به آن هستند. ایران نیز یکی از کشورهاییست که مناطق کویری و خشک بسیار وسیعی دارد.

ظننه اگر از حد معینی تجاوز کنند به طور معکوس در میزان روئیدن و جوانه زدن و سبز شدن  
با رشد گیاهان تأثیر دارد و هر جا که چنین وضعی، از نظر زیادی نمکها در خاک وجود داشته  
به نسبت مقدار نمک و نوع آن و شرایط محل، به طرق مختلفی برای کشت و زرع اقدام می کنند.  
له اگر در محلی آبهای شیرین به آسانی و به مقدار کافی در دسترس قرار گیرد با آبیاری مکرر  
ف کردن آب بیشتر زمینهای شور را شسته و نمکهای سطحی آنرا تا حد در پشه رس کم می کنند  
حلهای دیگر که آب زیادی وجود ندارد گاهی بکمک کودهای مخصوص اثر نمکهای اضافی را  
می سازند.

در سایر نقاط که تهیه آب شیرین مشکل بوده و مصرف کودها نیز خیلی گران تمام می شود ،  
انواع گیاهانی مبادرت می کنند که با محیط سازش داشته و با نوع املاح و شوری زمین بتواند  
ت کند. این روش بهترین راه عملی برای استفاده از این زمینها میباشد. برای عملی کردن این  
ریکی از راهها شناسائی گیاهانی است که در این مناطق می رویند و در مقابل فراوانی بعضی  
وشوری بسیار مقاومت کرده و بهترین وضع رویش خود را نشان می دهند.

در یک دید اجمالی بنظر نمی رسد گیاهان و جانوران جالبی در اطراف مناطق خشک و شور  
داشته باشد ، لیکن برای هر فرد عادی هم مشاهده این مناطق ، از نزدیک ، مخصوصاً در فصل  
سیار حالب توجه است مثلاً اطراف دریاچه قم که اکثر آدم مسافرت به جنوب در معرض دیدگان  
در این فصل ، از گیاهان بسیار جالب با گلهای الوان و بازیبائی خاص پوشیده می باشد . بدیهی  
جانوران مختلفی که مخصوص اینگونه نواحی است منابع مهمی برای تحقیق میباشد .  
قیقات سه ساله مداوم که اینجانب در این مناطق کردم به يك نمونه گیاه تیره لاله که برای  
بار در اینگونه مناطق دیده شد برخورد کردم که شرح آن بعداً خواهد آمد و يك نمونه جانور  
در گلهای با طلاق دریاچه قم یافتم که می تواند خود منشأ تحقیق قابل توجهی باشد  
یز کار تحقیقی وسیعی در باره اینگونه مناطق در آزمایشگاه های بخش زیست شناسی  
گاه تربیت معلم در دست انجام است .

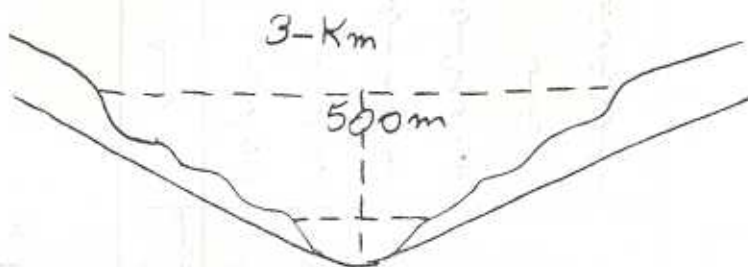
شناسائی گیاهان شوره زار و بررسی در رشد و نمو و انتشار پسر اکندگی آنها و همچنین  
ی این گیاهان و فراوانی آنها نسبت به شوری های مختلف خاک و ارتباط گیاه با خاکهای  
نمکهای مختلف در این مقاله مورد بررسی است . مناطق بررسی شده عبارتست از منطقه  
م و اطراف رودخانه شور و به طور کلی مسیر تهران تا شهرستان قم می باشد . گیاهان این

دسته های مختلف گیاهان تجزیه و مقاومت آنها شنجیده شده است. در جمع آوری این گیاهان سه منطقه کاملاً شور و حریم شور زار و حد واسط آنها در نظر گرفته شده است. شناسائی و طبقه بندی گیاهان شور زار و سازش این گیاهان با نمکهای مختلف از لحاظ اکولوژی و فیزیولوژی از موارد بحث در این مقاله است و همچنین تجزیه شناسائی چنین خاکها و رابطه جذب نمکها از خاک توسط گیاهان مورد بررسی قرار گرفته است.

### اختصاصات زمین شناسی و خاک شناسی کویر قم

دشت وسیعی که از پای ارتفاعات جنوبی البر شروع شده و شهر تهران در حد بلا فصل آن با کوههای توجال قسار دارد با شیب ملایمی بسمت کویر کشیده می شود. چند رشته کوه کوچک منظره یکنواخت آنرا کمی تغییر می دهد ولی رودخانه های کوچک و بزرگ با جریانهای متناوب و نامنظم راهی به سوی جنوب پیدا کرده و حوضه آبرفتی وسیعی به وجود می آورند که به کویرهای مرکزی ایران ختم می شود. تنوع آبرفتها در حد شمالی این دشت، خواه از نظر جنس و خواه از نظر اندازه، طوری است که خاکهای شنی جای خود را در قسمت جنوبی به رسوبهای ریز و یکنواخت می دهد، که در شرایط اقلیمی محلی با تبخیر حشرات زیاد و نزدیکی آبهای زیر زمینی به سطح خاک، شوری زمینها را زیاد می کند و بالاخره تجمع آبهای نافذ و جاری در حوضه ای در ۹۰ کیلومتری تهران دریاچه ای بنام حوض سلطان را با سطحی پوشیده از رسوبهای تبخیری بوجود می آورند. این حوضه بسته هم از آبهای رودخانه هایی که از دامنه البرز سرچشمه می گیرد و هم آبهای جاری نامنظم و یا فرورسوباتهای نزدیک خود تغذیه می شود. رودخانه های جاری از کوههای شمال تهران در نزدیکی این حوضه غالباً شدت خود را از دست داده و در بستر ضعیف که غالباً افرسانس (شورک) نمک حاصل از صعود شعریه دیده شده و گلهای رس فرادان آن غالباً بر اثر وجود یونهای قلیائی و بخصوص Na ساختمان گرونو Grenu پیدا مینمایند که در اثر برخورد با آب باران شیرین پراکنده شده و قابلیت تخلخل خود را از دست می دهند.

نمونه این رودخانه ها رودخانه شور است که در ۳۵ کیلومتر ۳۵ تهران دیده شده که چندتراس در کنار بستر صغیر آن مشاهده می شود و پروفیل آن مطابق شکل زیر است. معمولاً تراسبهای فوقانی در اثر شستشوی مواد نمک دار فاقد شوری شده ولی فرسایش در اثر



قاومت زمین و رس‌دار بودن آن از حاصلخیزی خاک کاسته و خشکی هوا هم عاملی برای  
 ملی آن به‌شمار می‌رود، درحالی‌که میزان نمک در تراس‌های تحتانی افزایش یافته و در  
 سفیر به‌صورت افروسانس و خاک شور سولون چاک ظاهر می‌شود. *Solonchack* اما چون  
 نایابی به سطح بستر صغیر نزدیکتر است گیاهانی از نوع گز *Tamarix* که در محیط  
 مرفی (آب‌دار) قدرت رویش بیشتر دارند در محل‌هایی از سطح زمین که بر اثر تجمع  
 بادی کمی بلندتر از سطح بستر است پیدا می‌شود. از این نظر این گیاهان به‌طور پراکنده  
 طرف بستر این رودخانه دیده می‌شوند.

رسوب‌های شیمیائی: رسوب نمک و گچ فراوانترین رسوب دریاچه قم است. نمک به‌صورت  
 (افروسانس) پس از بارندگی در سطح زمین ظاهر شده و تراکم آن در قسمتی از خشکی که در  
 پیرآبی از آب دریاچه پوشیده می‌شود از طرف ساحل به پهنه دریاچه زیادتر می‌گردد. شیب  
 که از ساحل بطرف پهنه است در شستشوی مواد فلیائی خاکی بی‌تأثیر نیست چه در قسمت  
 دریاچه رسوب‌های گل‌رسی فراوان ولی در قسمت‌های وسط رسوبها به‌لای و لجن‌های رنگین  
 ی مقدار زیادی بلورهای ژیبس و نمک و رسوب‌های آهن تبدیل می‌شود.

برای مطالعه خاک‌شناسی بهتر تیب از قسمت کناری به داخل دریاچه تا حدی که پیشروی  
 بود. در هر ۲۰۰ متر نعوته برداری شد باین ترتیب ۶ نمونه به‌ترتیب زیر در قسمت‌های  
 بدست آمد که دو نمونه آخر بر حسب رنگ گل در محل بدون در نظر گرفتن فاصله  
 شده است.



در این نمودار مناطق معمول آزمایشگاه، سوسپانسیونهای PH آهک، گرانول و اولومتری و همچنین مقاومت به عمل آمد. جهت اختصار مطالب جدول زیر نمایانگر مواد مختلف PH این خاکها می باشد.

شماره خاکها	تاریخ	مقدار سیمان	نسبت سیمان/آرمک	درصد رسی	درصد لیمون	درصد سیمان	درصد سیمان	نسبت سیمان/ریز	نسبت سیمان/ریز	نسبت سیمان/ریز	شماره خاکستری
خاک شماره ۱	۷/۳	۲/۵	۱۰/۲	۰	۴	۱۸	۶۸	۱۰	۷۰	۲۰	خاکستری ۱
خاک شماره ۲	۷/۸	۹/۵	۶/۲	۲۵	۳۸	۳۳	۵	۳۳	۵	۲۰	خاک شماره ۲
خاک شماره ۳	۷/۶	۱۵/۲	۵/۳	۰	۱۰	۷۰	۲۰	۷۰	۰	۲۰	خاک شماره ۳
خاک شماره ۴	۸/۰	۱۴/۰	۴/۴	۲	۲۷	۵۰	۲۱	۵۰	۰	۲۱	خاک شماره ۴
کلیه های زرد	۷/۱۰	۱/۶	۲۱/۴	۳	۷	۵۴	۲۶	۵۴	۰	۲۶	کلیه های زرد
کلیه های خاکستری	۷/۸	۱/۸	۷/۱	۱	۱۴	۶۲	۲۳	۶۲	۰	۲۳	کلیه های خاکستری



(منظره آبرفتهای پلکانی در يك طرف رودخانه شور)

اصل کلی که در طبقه بندی گیاهان شور زار در نظر گرفته شده است اینست که به طور کلی نمکی را از گیاهان معمولی کلیکوفیت تحمل می کنند ۵٪ کلرور سدیم است و در مقادیر ۵٪ درصد به نسبت مقدار نمک آنها را به چند دسته و گروه زیر تقسیم کردند . \*

### I- Aquatic haline Submersed halophytes

(گیاهانی که در آب شور معلق هستند)

### II- Terrestro haline = emersed هالوفیت های زمینی

Terrestro-haline خود به چندین زیر دسته بنا بر پایه عکس العمل خودشان بمقدار با به عبارت دیگر بر حسب درجه تحمل آنها و رابطه با میزان آب زمین تقسیم می شوند .

(a) Hygro-haline.

(b) Meso-haline.

(c) Xero-haline.

### III-Aero-haline :

(a) - Salt spray (meritine)

ساحل شور زار

(b) - Salt powder (salt desert)

بیابانهای نمکزار

گیاهان شور زار کویر قم و رودخانه شور در تقسیم بندی فوق متعلق به دسته Terrestro

haline بوده و بخشی از آنها متعلق به دسته aero - haline می باشند . همچنین به نسبت

\* Stocker 1928

تقسیم کرد  
 ۱- گیاهانی که نمک را به میزان نسبتاً زیاد تحمل می کنند ولی نمو آنها در زمینهای بدون نمک non-haline بیشتر می باشد و این گروه نیز خود قابل تقسیم بدو گروه جزء می باشد.  
 (a) - گیاهانی که در تحت شرایط glycophyte رشد و نمو پیدا کرده ولی با وجود این در مقابل نمک نیز کمی مقاومت دارند، مانند :

*Peganum harmala*. Linn.

*Prosopis stephaniana*. Kunth.

*Pteroporum aucheri*. Boiss.

*Picnocyclus spinosa*. Decaisn.

*Aeluropus litoralis*. Parl.

*Chenopodium album*. Linn.

*Alhagie camelorum*. Fisch.

*Seidlitzia florida*. Bge.

*Kochia lanata*. Rech.

*Avena striata*. Linn.

*Scirpus holoschaenus*. Linn.

*Reseda aucheri*. Boiss.

(b) گیاهانی که شوری بیشتری را نسبت به دسته بالا می توانند تحمل کنند و در زمینهای

Haline soil می رویند مانند :

*Halimolobos gibbosa*. Woloszewsk.

*Halostachys caspica*. Mey.

*Beaumuria turkestanica*. Gorschk.

*Salsola gemmasence*. pall

*Lactuca polyclada*. Boiss

*Phragmites communis*. Trin

- Salsola auricula.* Moq.
- Haloxyton articulatum.* Bge.
- Halochneumum strobilaceum.* Moq
- Halostachis caspica.* Moq
- Heliotropium crassifolium.* Boiss
- Tamarix tetrandra.* pall
- Tamarix macrocarpa.* Bge
- Salsola lanata.* pall
- Heliotropium halame* Boiss
- Sueda fruticosa.* Forsk

رده‌بندی بالا در بعضی موارد مورد ایراد گیاه‌شناسان قرار گرفته و بالاخره در سال ۱۹۳۱ رده‌بندی را بصورت زیر تکمیل و اصلاح نموده‌اند :

۱ - *Obligatory halophytes* یا هالوفیت‌های اجباری که همیشه مقداری نمک در تمام سال باید در زمین وجود داشته باشد مانند :

- Miltianthus portulacoides.* Cham. ?
- Cachrys erientha* L.
- Allium* Sp.
- Salsola auricula* Moq.
- Haloxyton articulatum.* Bge.
- Halochneumum strobilaceum* Moq.
- Halostachis caspica.* Moq.
- Heliotropium crassifolium.* Boiss.

*Tamarix macrocarpa*. Bge.

*Salsola lanata*. pall.

*Heliotropium halame* Boiss

*Sueda frutiçosa*. Forsk.

Allium sp این گیاه که گونه آن تا بحال تعیین نشده است در حدود کیلومتر ۹۰ جاده تهران قم در زمین وسیعی که پوشیده از نمک بوده مشاهده شده است به طوری که نمک سطح خاک را کاملاً پوشانده بود. گیاه مذکور گیاهی است پا یا باریشه بیازی کوچک و پوششی دارای فیبرهای موازی ساقه بلندتر از برگها بوده و دریاك سوم طول خود برگها روی آن قرار گرفته است. برگها باریك و خطی باریك گهای موازی است چتر گل دارای گلهای متعدد کروی شکل بوده و دمکلهای باریك و نسبتاً بلند به طول تقریبی سی سانتی متر دارد. (شکل در صفحه ۵۱)

دریاك سوم طول ساقه دمکلهای اصلی منشعب شده که دو پایه یا چهار انشعابی درست می کنند. گیاه مذکور در شورزار در کنار آبهای باریکی که بعد از سیلاب جاری شده بود دیده می شد. این امکان وجود دارد که پیاز این گیاه از نقطه دیگر به وسیله سیلابها حمل شده باشد و بعد آبهای جاری نمک را شسته و زمین را از شوری زوده اند و در نتیجه پیاز مهلت رویش را یافته است باین طریق این سازش را می توان موقتی تلقی کرد.

## Preferential halophytes - II یا هالوفیت های اختیاری که بهترین رویش را

در زمینهای شور نشان می دهند با وجود این در زمینهای بدون نمک نیز می رویند، مانند:

*Halimolobos gibbosa*. Woloszewak.

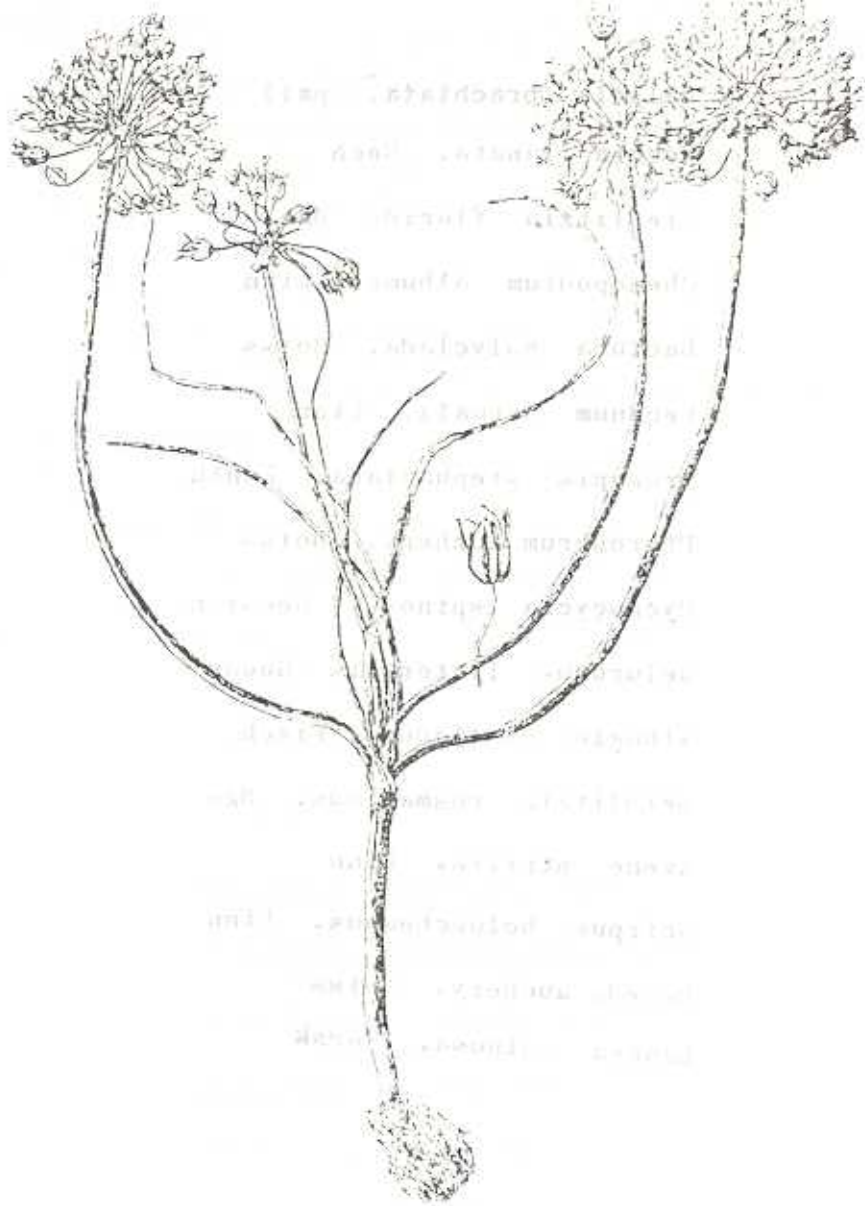
*Halostachis caspica*. Moq.

*Chenopodium album*. Linn.

*Reaumuria turkestanica* Gorschk.

*Salsola gemmasence*. pall.

*Phragmites communis*. Trin.



*Allium* sp.

*Salsola brachiata*. pall  
*Kochia lanata*. Rech  
*Siedlitzia florida* Bge.  
*Chenopodium albume*. Linn  
*Lactuca polyclada*. Boiss  
*Peganum harmala*. Linn  
*Prosopis stephaniana*. Kunth  
*Pteropyrum auchery*. Boiss  
*Pycnocycla spinosa*. Decaisn  
*Aeluropus littoralis* Gouan  
*Alhagie camelorum*. Fisch  
*Seidlitzia rosmarinus*. Bge  
*Avene striata*. Linn  
*Scirpus holoscheanus*. Linn  
*Reseda auchery*. Boiss  
*Launea spinosa*. Forsk

یا هالوفیت‌های اتفاقی که بودن آنها در زمینهای شور اتفاقی است مانند:

- Turrites glabra* Linn  
*Cochlearia campylocarpa* Boiss  
*Centaurea iberica* Trevir  
*Echinops cephalotes* De. شکر تیغال  
*Stachys inflata* Bth  
*Astragalus testiculatus* کون

و بالاخره يك رده بندی دیگر به وسیله Iversen تدوین گشته است مبتنی به تحمل ن به درجات مختلف شوری در زمینها و آبهای شور می باشد سه دسته اصلی آنها عبارتند از:

- I- Polyhaline  
 II- Meso haline  
 III- Oligohaline

گیاهانی که در دسته اول قرار گرفته اند آنهایی هستند که در شورترین کناره ساحل باطلاقی وجود دارند. اما گیاهانی که در دسته سوم قرار گرفته اند در دورترین نقطه ساحل باطلاقی ندوباد در داخل زمینهای مجاور دریاچه نمک می رویند و گیاهانی که در دسته دوم قرار گرفته اند واسط این دو دسته می رویند گیاهان کویر قم و رودخانه شور مطابق دسته بندی بالا عبارتند از:

I- Polyhaline:

- Salsola auricula*. Moq  
*Haloxylon articulatum*. Bge  
*Halochnemum strobilaceum*. Moq  
*Halostachis caspica*. Moq  
*Heliotropium crassifolium*. Boiss.  
*Tamarix tetrandra*. pall.  
*Tamarix macrocarpa*. Bge.  
*Salsola lanata*. pall.  
*Heliotropium. halame*. Boiss.  
*Sueda, fruticosa*. Forak.  
*Halimocnemys gibbosa*. Holoszkak.

Chenopodium diurnum. Linn.  
II- Mesohaline:

Reaumuria turkestanica. Borschik.

Salsola pommarance. Pall.

Phragmites communis. Trin.

Salsola brachiata. pall

Kochia lanata. Rech.

Seidlitzia florida. Bge.

Chenopodium album. Linn.

Lactuca polyclada. Boiss.

Prosopis stephaniana Kunth

Peganum harmala. Linn.

Pteropyrum auchery. Boiss.

Picnocycla spinosa. Decaisn.

Aeluropus littoralis Gouan.

Alhagie camelorum Fisch.

III- Oligohaline:

Seidlitzia rosmarinus. Bge.

Avena Strills. Linn.

Scirpus holoscheanus. Linn.

Reseda auchery. Boiss.

Launea spinosa. Forsk.

*Turrites glabra*. Linn.

*Cochlearia campylocarpa*. Boiss

\* *Centaurea iberica*. trevir.

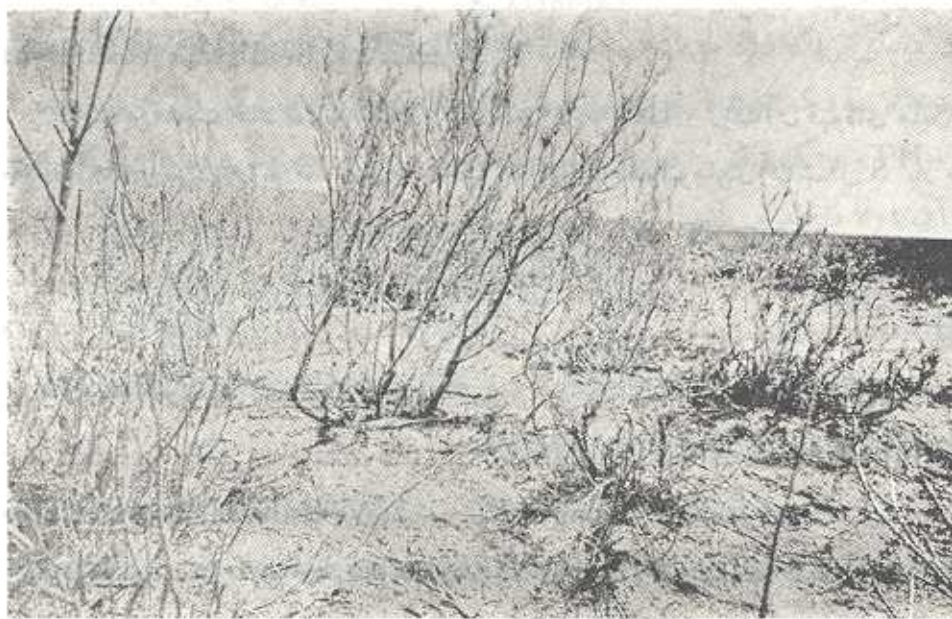
\* *Echinops cephalotes*. Dc.

\* *Stachys inflata* . Bth.

\* *Astragalus testiculatus*.

چهار نمونه علامت گذاشته شده در زمینهای بدون شوری نیز می توانند برایش خود دهند.

لازم به یاد آوری است که طبقه بندی بالا که اولین بار توسط Tsopa بر روی گیاهان شورزار رومانی تدوین گشته و سپس توسط دانشمندی مانند Eijk Stocker تکمیل گشته و بر گیاهان بسیاری از کشورهای عملی شده است با گیاهان شورزار کشور ما بخصوص منطقه قم مطابقت می کند زیرا اکثریت قریب باتفاق گیاهان با گیاهان ما مطابقت دارد.



(بوته های گز Tamarix در ابتدای درویشهای گیاهی)

روش آمارگیری و سنجش تراکم گیاهان در مراکز علمی چون مونیخ در فرانسه و زوریخ در آلمان برای اولین بار عملی شده است و این روش بنابه توصیه Braun Blanquet دانشمند سوئسی می باشد.

رویشهای گیاهی دریاچه قم به صورت نیمه‌دایره حول غربی دریاچه را فرا گرفته است این گیاهان به عرض تقریبی  $1/5$  کیلومتر روئیده‌اند بلندترین گیاهان این منطقه گز *Tamarix* است و هرچه به طرف با طلاق پیش می‌رویم گیاهان کوچکتر شده تا بالاخره به بوته‌های کوچک و پراکنده *Halochnemum* که سازش بیشتری با شوری دارند ختم می‌شوند.

برای آمارگیری و سنجش تراکم گیاهان این منطقه از محلی که رویش گیاهان شور شروع شده بود مطالعه گردید. یعنی از کیلومتر ۹۰ جاده تهران قم تقریباً ۴ کیلومتر به طرف دریاچه رویشهای گیاهی منطقه شور شروع می‌شوند. برای سنجش تراکم گیاهان به روش مربع سازی عمل شد به این ترتیب که به کمک چوب و طناب از ابتدا شروع گیاهان منطقه شور مربع‌هایی به مساحت ۱۰۰ متر مربع در روی زمین ساخته شد و گیاهان درون این مربع‌ها از منطقه حریم شوری تا کنار دریاچه شور به دقت اندازه‌گیری گردید و از خاک برای مطالعه آزمایشگاهی نمونه برداری شد. در مربع اول که قبل از رویش گزها *Tamarix* تشکیل گردید تنها ۱۶ بوته اشنیان *Seidlitzia rosmarinus* دیده می‌شد.

خاک این قسمت خاک نمونه شماره ۱ است که  $HP=7/2$  و رنگ آن قهوه‌ای مایل به زرد و مقدار آهک آن  $10/7$  درصد است و محنی نعایش گرانولومتری آن شکل S باز شده را دارد.

در اینجا لازم به یادآوری است که تاریخ این آمارگیری در روز ۲۱ آذرماه بوده است و گیاهان قیافه پاییزی خود را نشان می‌دادند در مربع دوم که از شروع گزها تشکیل شده است تعداد گزها ۱۲۴ عدد بصورت درختچه‌هایی به طول تقریبی  $1/5$  الی ۲ متر مشاهده می‌شد که روی برگهای آنها را قشری از نمک پوشانده بود. تعداد هالوکنموم (*Halochnemum*) ۵ عدد و هالوستاکیس *Halostachis* ۱۰ عدد و خارشر *Alhagi* ۳ عدد بود.

خاک این قسمت نمونه خاک شماره ۲ است که  $PH=7/8$  و رنگ آن قهوه‌ای مایل به زرد و مقدار آهک آن  $6/2$  درصد بود، بهمین طریق مربع‌ها را که به کمک چوب و طناب ساخته می‌شد در تمام طول رویش گیاهان شور ادامه دادیم. به‌طور مثال در مربع هفتم ۲۰ بوته گز وجود

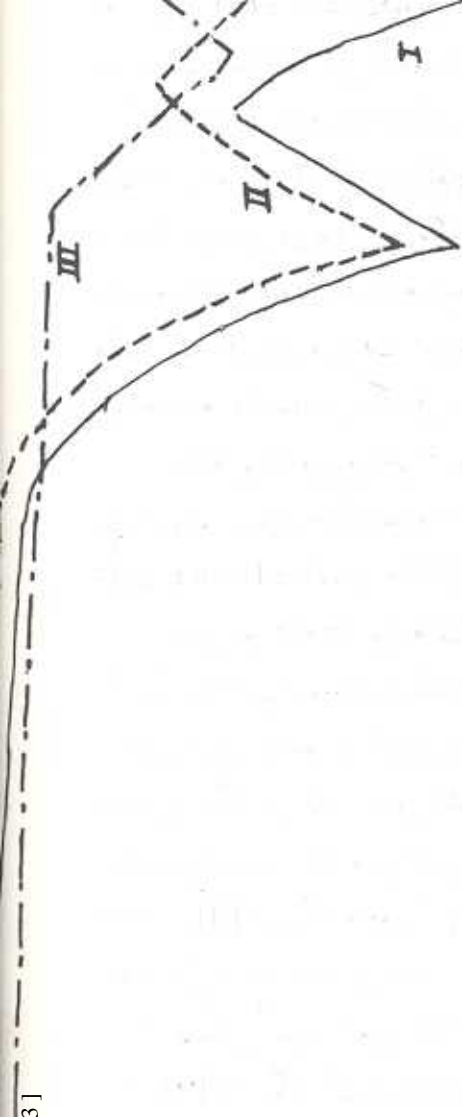
۲۷ بوته‌هالوکنموم و ۱۸ بوته‌هالوستاکیس، خاک این قسمت نمونه خاک شماره ۳ است  $PH=7$  و رنگ آن قهوه‌ای مایل به خاکستری *Brown gris* و مقدار آهک آن ۳/۵ درصد است. اینک در این قسمت خازشتر دیده نمی‌شد شوری بیشتر زمین  $PH=7/6$  بوده. به این طریق هر چه به طرف جلو یا باطلاق پیش می‌رفتیم از تعداد گزها کم می‌شد و تدریجاً در آن تعداد، قد آنها نیز کوچکتر و کوتاهتر می‌شد، یا به عبارت دیگر هر چه نسبت شوری زیادتر می‌بود اندازه گیاه کوتاه‌تر شده و یکنوع عکس‌العمل در مقابل شوری از خود می‌داد، بطوریکه در مربع هفتم (چنانچه ذکر شد) تعداد هالوستاکیس نیز کم و تعداد معمول افزایش می‌یافت. سرشاخه‌های هالوستاکیس به رنگ زرد و قرمز در می‌آمد و تمام ی هالوکنموم برنگ قرمز و زرد در آمده و کمتر برنگ سبز دیده می‌شد.

بالاخره در مربع دهم ۲ بوته گز و ۳ هالوستاکیس و ۶ هالوکنموم دیده می‌شدند. خاک قسمت نمونه خاک شماره ۴ است که  $PH=8$  و رنگ آن قهوه‌ای مایل به خاکستری *Brown* و مقدار آهک آن ۳/۳٪ می‌باشد.

در مربع ۱۲ و ۱۳ بوته‌های کوچک و پراکنده هالوکنموم مشاهده می‌شد که بعد از این یعنی یک و نیم کیلو متر از ابتدای زویش باطلاق و گلپای کاملاً شور مشاهده میشد و سپس هیچ بچشم نمی‌خورد. گلپای این منطقه دورنگ مختلف دارد. قسمتی برنگ خاکستری است و دیگر برنگ زرد می‌باشد. سطح خارج گلپای خاکستری و زرد هر دو کاملاً از نمک رسیده بود که بعد از برداشتن نمک گلپا مشاهده می‌شدند. گلپای خاکستری دارای  $PH=$  و رنگ واقعی آنها خاکستر زیتونی تیره است. *Gris olive fonce* و مقدار آن ۷/۱ درصد می‌باشد.

منحنی نمایش تغییرات گرافولوگتری شکل S باز شده را دارد گلپای زرد کویر دارای  $PH$  و رنگ آن در حقیقت زرد زیتونی *Olive* است و مقدار آهک آن ۲۱/۴ درصد است. در این گلپا یکنوع جانور کوچک از نوع *Gastropode* بنام *Coenus hydrobia* می‌باشد.

منحنی نمایش تراکم گیاهان گز و هالوستاکیس و هالوکنموم نسبت به فاصله تا دریاچه قم منحنی صفحه بعد نقل شده است بدین معنی که روی محور افقی فاصله را بر حسب متر نقل و منحنی ۱ را برای گیاه *Tamarix* و منحنی ۲ را برای گیاه *Halostachis* و منحنی ۳ را برای گیاه *Halochnum* رسم نموده‌ام.



- I TAMARIZ \_\_\_\_\_
- II HALOSTACHIS - - - - -
- III HALOCHNEMOM - . - . - .

## نتیجه

نتیجه اینکه از بررسی و تحقیق بر روی زمینهای خشک شور ناحیه غرب دریاچه قم و رودخانه شور و بطور کلی مسیر تهران تا شهرستان قم بدست آمده عبارت است از اینکه ن هالوفیت و گلیکوفیت مناطق نامبرده در فصول مختلف سال و در طی سه سال جمع آوری خاکهای هر منطقه مربوط به دسته های مختلف گیاهان تجزیه و مقاومت آنها از جنبه های سنجیده شده است و سازش گیاهان با نمکهای مختلف و گسترش آنها در طی زده بندی طی تدوین گشته است. در طی تحقیقات به نمونه گیاه جالبی از تیره لاله که نامگذاری است بر خورد نموده و همچنین جانور ترم تن در گل های کویر که برای اولین بار مشاهده است با در نظر گرفتن اینکه در تحقیقات علمی صرفاً جنبه مادی موضوع مطرح نیست ولی می رود با شناسائی گیاهان شوره زار و با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی در تحقیقات وسیع تری گیاهان مقید مشابه با هالوفیت ها در اینگونه زمینها کشت نمود.

## منابع مورد استفاده

- 1- V. J. G Chapman: Salt Marshes and sand salt deserts of the World 1960
- 2- Parsa A. Flore de L, IRAN. Vol- IV. V. II. III 1956

## منابع فارسی

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| تألیف دکتر احمد معتمد                          | ۱- کتاب رسوب شناسی       |
| فلور گیاهان آوندی جلد اول تألیف دکتر صادق مبین | ۲- کتاب رستنی های ایران  |
| تألیف دکتر زین العابدین ملکی                   | ۳- کتاب اتم درزیست شناسی |
| نورالسراج دولتشاهی                             | ۴- رساله فوق لیسانس      |