

رابطه شوری در انتشار گیاهان

نورالسراج دولتشاهی

مروه زیست‌شناسی - دانشگاه تربیت معلم

نظر به اهمیت که زمینهای خشك و شور در اكثر 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 يك سوم سطح کلیه قاره‌های زمین را تشکیل می‌دهد در صورتی که زمینهای زیر کشت از این نظر فقط دارای نسبت يك 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، تجسس منابع جدیدی که بتواند تولید مواد غذایی را بهمان اندازه افزایش دهد نهایت ضرورت دارد.

در بین منابع جدید زمینهای خشك 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 خشك بسیار وسیعی دارد.

طبقه اگر از حد معینی تجاوز کنند به طور معکوس در میزان روئیدن و جوانه زدن و سبز شدن و رشد گیاهان تأثیر دارد و هر چاکه 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. اما اگر در محلی آبهای شیرین به آسانی و به مقدار کافی در دسترس قرار گیرد با آبیاری مکرر و فک کردن آب بیشتر زمینهای شور را شسته و نمکهای سطحی آنرا تا حد در بیش 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 سازگار شود. این روش بهترین راه عملی برای استفاده از این زمینها می باشد. برای عملی کردن این روش از راهپا شناسائی گیاهانی است که در این مناطق می رویند و در مقابل فراوانی بعضی و شوری 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 آدمی در ضمن 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 می باشد. حقیقت سه ساله مداوم که اینجانب در این مناطق کردم به یک نمونه گیاه نیره لاله که برای بار در اینگونه مناطق دیده شد برخورد کردم که شرح آن بعداً خواهد آمد و یک نمونه جانور در گلهای با طلاق دریاچه قم یافتیم که می تواند خود منشأ تحقیق قابل توجهی باشد. از کار تحقیقی وسیعی درباره اینگونه مناطق در آزمایشگاه های بخش زیست شناسی گاه تربیت معلم در دست انجام است.

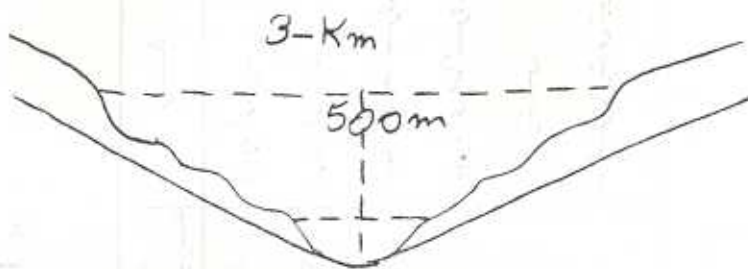
شناسائی گیاهان شوره زار و بررسی در رشد و نمو و انتشار پیراکنندگی آنها و همچنین سبب این گیاهان و فراوانی آنها نسبت به شوری های مختلف خاک و ارتباط گیاه با خاکهای نمکهای مختلف در این مقاله مورد بررسی است. مناطق بررسی شده عبارتست از منطقه م و اطراف رودخانه شور و به طور کلی مسیر تهران تا شهرستان قم می باشد.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

دسته های مختلف گیاهان تجزیه و مقاومت آنها سنجیده 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 با فصل آن با کوههای توجال قسرار 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 زیرزمینی 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 با فرو رو کوههای 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 آفراسنس (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 پر اکنده 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



مقاومت 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
 سغیر به‌صورت افروسانس و خاک شور سولون چاک ظاهر می‌شود. Solonchack اما چون
 های آبی 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
 پرآبی از آب دریاچه پوشیده می‌شود از طرف ساحل به پهنه دریاچه زیادتر می‌گردد. شیب
 که از ساحل بطرف پهنه است درشت‌شوی مواد قلیائی خاکی بی‌تأثیر نیست چه در قسمت
 دریاچه رسوبهای گل‌رسی فراوان ولی در قسمتهای وسط رسوبها به‌لای و لجن‌های رنگین
 ی مقدار زیادی بلورهای ثریس و نمک و رسوبهای آهن تبدیل می‌شود.

برای مطالعه خاک‌شناسی به‌ترتیب از قسمت کناری به‌داخل دریاچه تاحدی که پیش‌روی
 بود در هر ۲۰۰ متر نمونه 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.





(منظره آب‌رفته‌های پلکانی در يك طرف رودخانه شور)

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

1- Aquatic haline Submersed halophytes

(گیاهانی که در آب شور معلق هستند)

II- Terrestro haline = emersed هالوفیت‌های 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 می‌شوند.

(a) Hygro-haline.

(b) Meso-haline.

(c) Xero-haline.

III-Aero-haline :

(a) - Salt spray (meritine)

ساحل شوره‌زار

(b) - Salt powder (salt desert)

بیابانهای نمکزار

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

ha بوده و بخشی از آنها متعلق به دسته aero - haline می‌باشند. 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 strialis. Linn.

Scirpus holoschaenus. Linn.

Reseda aucheri. Boiss.

(b) گیاهانی که شوری بیشتری را نسبت بدسته 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.
Haloxylon 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 ۱۹۴۱
 ده‌بندی 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.
Haloxylon articulatum. Bge.
Halochneumum strobilaceum Moq.
Halostachis caspica. Moq.
Heliotropium crassifolium. Boiss.

Tamarix macrocarpa. Bge.

Salsola lanata. pall.

Heliotropium halame Boiss

Sueda fruticosa. 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 پیازی کوچک و پوششی دارای فیبرهای موازی ساقه بلندتر از برگها بوده و در یک سوم طول خود برگها روی آن قرار گرفته است. برگها باریک و خطی باریکتر گهای موازی است چتر گل دارای گلپای متعدد کروی شکل بوده و دمکلهای باریک و نسبتاً بلند به طول تقریبی سی سانتی متر دارد. (شکل در صفحه ۵۱)

در یک سوم طول ساقه دمکلهای اصلی منشعب شده که دوباره یا چهارانشعابی 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. Woloszewsk.

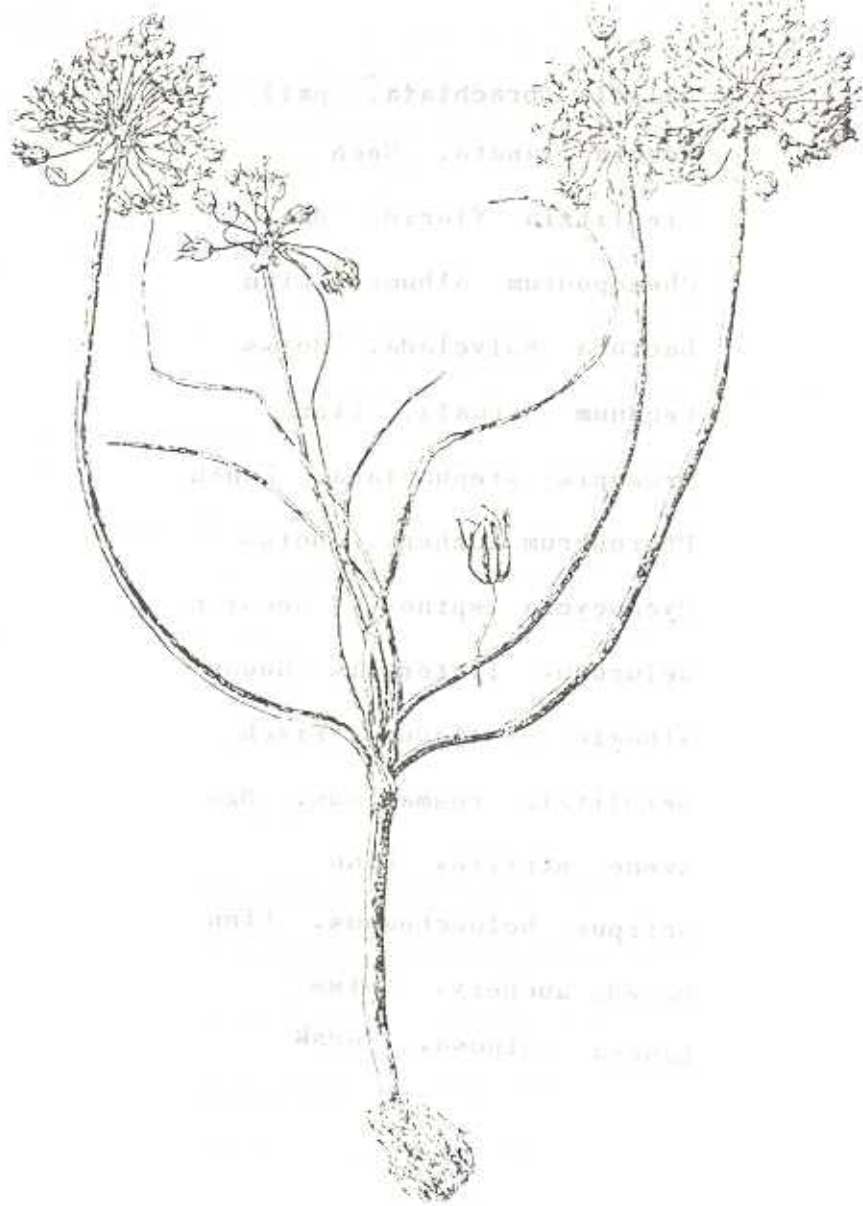
Halostachis caspica. Moq.

Chenopodium album. Linn.

Reaumuria turkestanica Gorischk.

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
Pteropryum auchery. Boiss
Pycnocycla spinosa. Decaisn
Aeluropus littoralis Gouan
Alhagie camelorum. Fisch
Seidlitzia rosmarinus. Bge
Avene strilis. 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

وبالآخره يك رده بندی ديگر به وسيله Iversen تدوين گشته است مبتني 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 آب نهائی هستند که در شور ترین کناره ساحل با طلافای جود دارند. اما گیاهانی که در دسته سوم قرار گرفته اند در دورترین نقطه ساحل با طلافای مندوباد در داخل زمینهای مجاور دریاچه نمک می رویند و گیاهانی که در دسته دوم قرار گرفته اند واسطه 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. Holoszekak.

II- Mesohaline:

Reaumuria turkestanica. Borsch.

Salsola vermiculata. 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.

Pteroporum auchery. Boiss.

Picnocycla spinosa. Decaisn.

Aeluropus littoralis Gouan.

Alhagia 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.

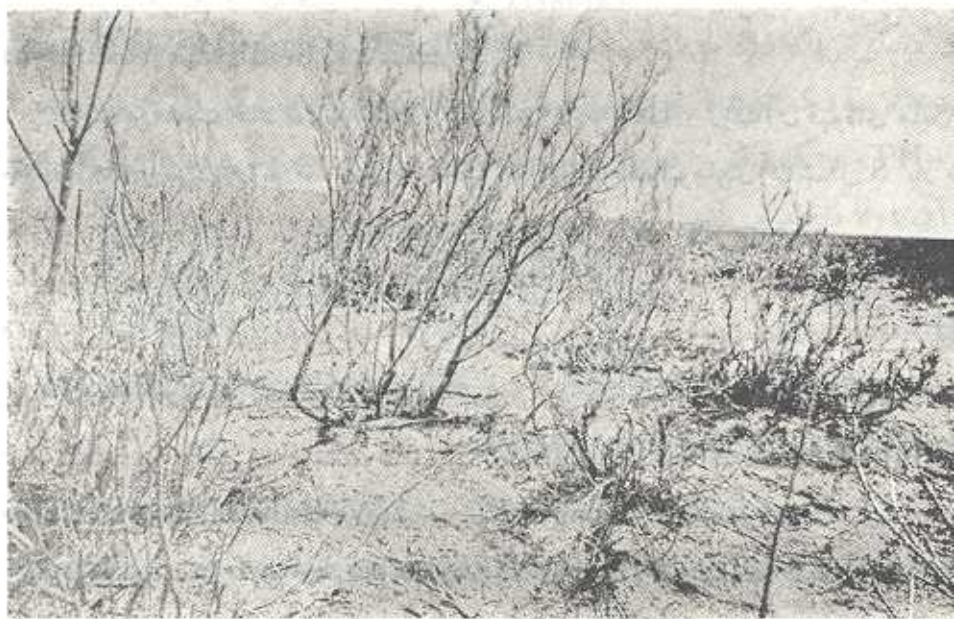
* *Echinops cephalotes*. Dc.

* *Stachys inflata* . Bth.

* *Astragalus testiculatus*.

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

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



(بوتمهای گز Tamarix در ابتدای رویشهای گیاهی)

روش آمادگیزی 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 سوئیسی می باشد.

رویشهای گیاهی دریاچه قم به صورت نیمه دایره حول غربی دریاچه را فرا گرفته است این گیاهان به عرض تقریبی ۱/۵ کیلومتر روئیده اند بلندترین گیاهان این منطقه گز *Tamarix* است و هرچه به طرف با طلاق پیش می رویم گیاهان کوچکتر شده تا بالاخره به بوته های کوچک و پراکنده *Halochnemum* که سازش بیشتری با شوری دارند ختم می شوند.

برای آمادگیزی 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 می شوند. 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 مربع هایی به مساحت ۱۰۰ متر مربع در روی زمین ساخته شد و گیاهان درون این مربع ها از منطقه حریم شوری تاکنار دریاچه شور به دقت اندازه گیری گردید و از خاک برای مطالعه آزمایشگاهی نمونه برداری شد. در مربع اول که قبل از رویش گزها *Tamarix* تشکیل گردید تنها ۱۶ بوته اشنیا *Seidlitzia rosmarinus* دیده میشد.

خاک این قسمت خاک نمونه شماره ۱ است که $HP=7/2$ و رنگ آن قهوه ای مایل به زرد و مقدار آهک آن ۱۰/۷ درصد است و محنی نعایش گرانولومتری آن شکل S باز شده را دارد.

در اینجا لازم به یادآوری است که تاریخ این آمادگیزی در روز ۲۱ آذرماه بوده است و گیاهان قیافه پائیزی خود را نشان می دادند در مربع دوم که از شروع گزها تشکیل شده است تعداد گزها ۱۲۴ عدد بصورت درختچه هایی به طول تقریبی ۱/۵ الی ۲ متر مشاهده می شد 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 قهوه ای مایل به زرد و مقدار آهک آن ۶/۲ درصد بود، بهمین طریق مربع ها را که به کمک چوب و طناب ساخته می شد در تمام طول رویش گیاهان شور ادامه دادیم. به طور مثال در مربع هفتم ۲۰ بوته گز وجود

۲۷ بوته‌ها لوکنموم و ۱۸ بوته‌ها لوستاکیس، خاک این قسمت نمونه خاک شماره ۳ است $PH=7$ و رنگ آن قهوه‌ای مایل به خاکستری *Brown gris* و مقدار آهک آن ۵/۳ درصد است. اینک در این قسمت خارشتر دیده نمی‌شد شوری بیشتر زمین و $PH=7/6$ بوده، به این طریق هر چه به طرف جلو یا باطلاق پیش می‌رفتیم از تعداد گزها کم می‌شد و تعداد بجا مانده 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 عموم 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.

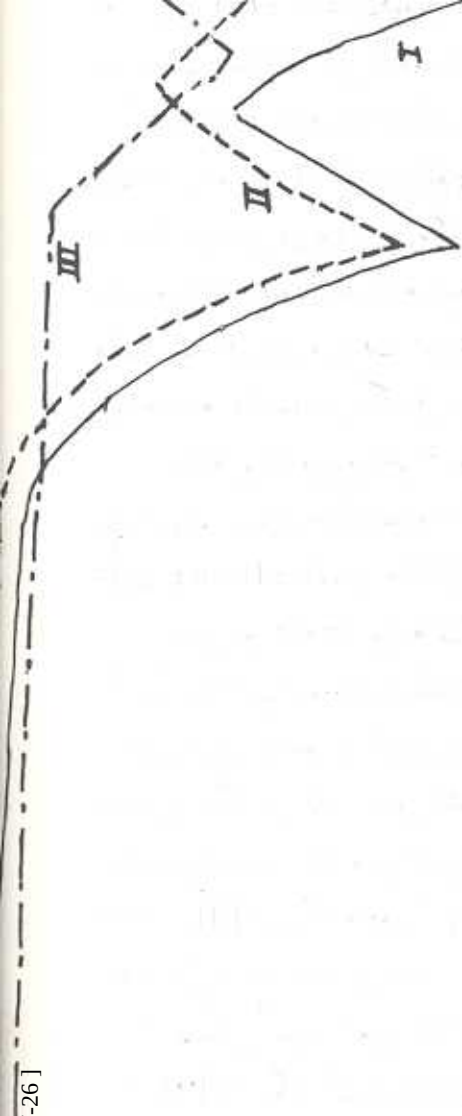
بالاخره در مربع دهم ۲ بوته گز و ۴ هالوستاکیس و ۶۰ هالوکنموم دیده می‌شدند. خاک قسمت نمونه خاک شماره ۴ است که $PH=8$ و رنگ آن قهوه‌ای مایل به خاکستری *Brown* و مقدار آهک آن ۳/۳٪ می‌باشد.

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

منحنی نمایش تغییرات گرافولوژی شکل S باز شده را دارد گل‌های زرد کویر دارای PH و رنگ آن در حقیقت زرد زیتونی *Olive* است و مقدار آهک آن ۴/۲۱ درصد است. در این گل‌ها یکنوع جانور کوچک از نوع *Gastropode* بنام *Coenus hydrobia* ی اولین بار در اینگونه مناطق مشاهده شد.

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 رده بندی طی تدوین گشته است. در طی تحقیقات به نمونه گیاه جالبی از تیره لاله که نامگذاری است بر خورد نموده و همچنین جانور نرم 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 مفید 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

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