

رابطه شوری در انتشار گیاهان

نورالسراج دولتشاهی

مروه زیست‌شناسی - دانشگاه تربیت‌معلم

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. لکن 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. حل های 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 روشی 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 بسیار جالب توجه است مثلاً اطراف دریاچه قم که اکثر آدم مسافرت به جنوب در معرض دیدگان در این فصل، از گیاهان بسیار جالب با گل های الوان و بازیبائی خاص پوشیده می باشد. بدیهی جانوران مختلفی که مخصوص اینگونه نواحی است منابع مهمی برای تحقیق می باشد. قیقات سه ساله مداوم که اینجانب در این مناطق کردم به یک نمونه گیاه تیره لاله که برای بار در اینگونه مناطق دیده شد برخورد کردم که شرح آن بعداً خواهد آمد و یک نمونه جانور در گل های با طاق دریاچه قم یافتیم که می تواند خود منشأ تحقیق قابل توجهی باشد. نیز کار تحقیقی وسیعی درباره اینگونه مناطق در آزمایشگاه های بخش زیست شناسی گاه تربیت معلم در دست انجام است.

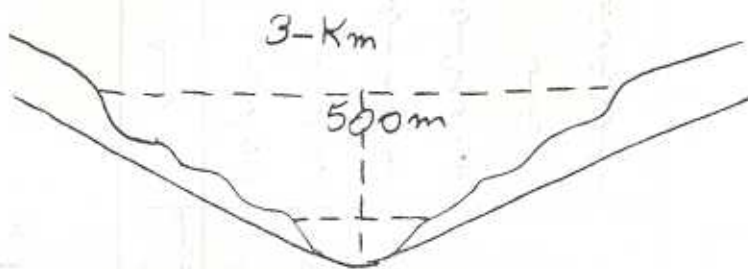
شناسائی گیاهان شوره زار و بررسی در رشد و نمو و انتشار پسر اکندگی آنها و همچنین سبب این گیاهان و فراوانی آنها نسبت به شوری های مختلف خاک و ارتباط گیاه با خاکهای نمکهای مختلف در این مقاله مورد بررسی است. مناطق بررسی شده عبارتست از منطقه م و اطراف رودخانه شور و به طور کلی مسیر تهران تا شهرستان قم می باشد.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

دسته های مختلف گیاهان تجزیه و مقاومت آنها شنجیده شده است. در جمع آوری این گیاهان سه منطقه کاملاً شور و بحریم شوره زار و حد واسط آنها در نظر گرفته شده است. شناسائی و طبقه بندی گیاهان شوره 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 تهران دیده شده که چندتراس در کنار بستر صغیران 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 آمده که دو نمونه آخر بر حسب رنگ گل در محل بدون در نظر گرفتن فاصله
 شده است.



در این نمونه‌ها طبق معمول آزمایشگاه سوسپانسیون آزمایشهای 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	درصد مقدار سیمان	درصد سیمان آرمک	درصد رسی	درصد لیمون	درصد رسیل	درصد سیمان متوسط	درصد سیمان ریز	تورم - ساختن رسیل	زیستگ
خاک شماره ۱	۷/۳	۲/۵	۱۰/۲	۰	۴	۱۸	۶۸	۱۰	۰	شبهه ای زرد
خاک شماره ۲	۷/۸	۹/۵	۶/۲	۲۵	۳۸	۳۳	۵	۰	۰	شبهه ای زرد
خاک شماره ۳	۷/۶	۱۵/۲	۵/۳	۰	۱۰	۷۰	۲۰	۰	۰	شبهه ای خاکستری
خاک شماره ۴	۸/۰	۱۴/۰	۴/۴	۲	۲۷	۵۰	۲۱	۰	۰	شبهه ای خاکستری
کلیه های زرد	۷/۱۰	۱/۶	۲۱/۴	۳	۷	۵۴	۲۶	۰	۰	زرد زینتی
کلیه های خاکستری	۷/۸	۱/۸	۷/۱	۱	۱۴	۶۲	۲۳	۰	۰	خاکستری زینتی



(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 . *

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 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

ha 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.
- 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 ۱۹۳۱
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 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 زدوده 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.

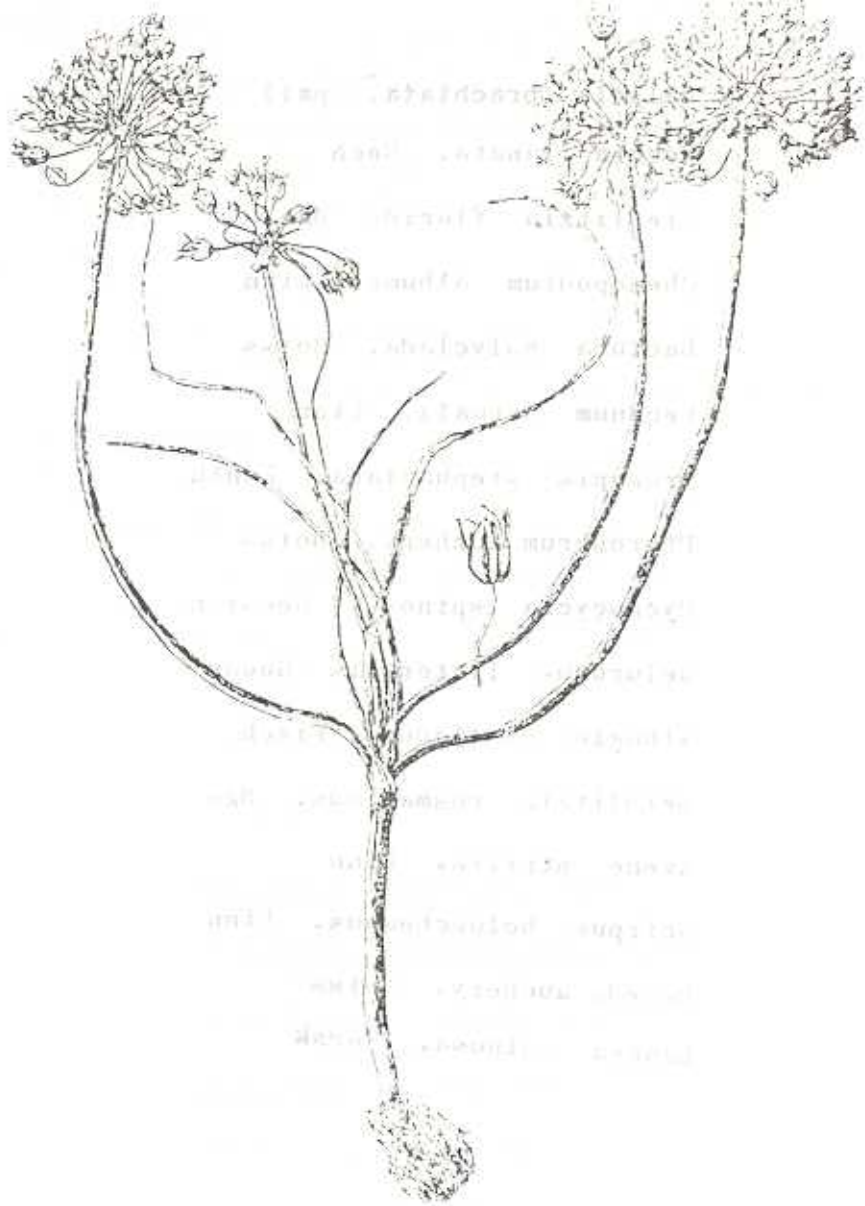
Halostachis caspica. Moq.

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 شور ترین کناره ساحل با طلافهای جود دارند. اما گیاهانی که در دسته سوم قرار گرفته اند در دورترین نقطه ساحل با طلاقی ندو یابد 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 album. Linn.
II- Mesohaline:

Reaumuria turkestanica. Borschik.

Salsola pomarance. 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.

Picnocyclus 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.

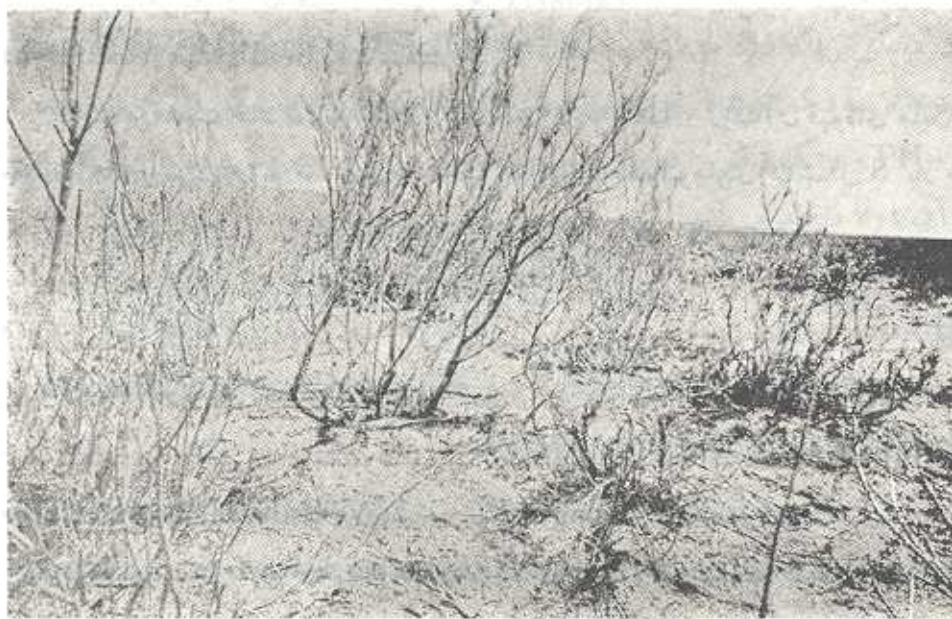
* *Echinops cephalotes*. Dc.

* *Stachys inflata* . Bth.

* *Astragalus testiculatus*.

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

لازم به 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* کامل 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 نيمدایره حول غربی دریاچه را فرا گرفته است این گیاهان به عرض تقریبی $1/5$ 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 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 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 هائی به مساحت ۱۰۰ متر مربع در روی زمین ساخته شد و گیاهان درون این مربع ها از منطقه حریم شوری تا کنار 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 اشنیان *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 $10/7$ 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 می دادند در مربع دوم که از شروع گزها تشکیل شده است تعداد گزها ۱۲۴ عدد بصورت درختچه هائی به طول تقریبی $1/5$ 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 $6/2$ 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

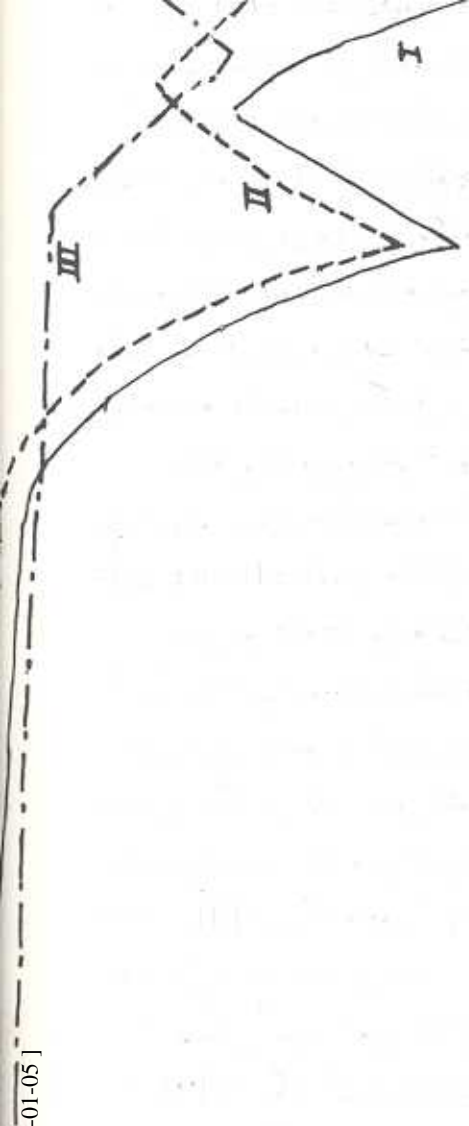
۲۷ بوته‌هالوکنموم و ۱۸ بوته‌هالوستاکیس، خاک این قسمت نمونه خاک شماره ۳ است $PH=7$ و رنگ آن قهوه‌ای مایل به خاکستری *Brown gris* و مقدار آهک آن ۳/۵ درصد است. اینک در این قسمت خارشتر دیده نمی‌شد شوری بیشتر زمین $PH=7/6$ بوده، به این طریق هر چه به طرف جلو یا باطلاق پیش می‌رفتیم از تعداد گزها کم می‌شد و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