

## بوته و بوته‌زارهای مناطق خشک آسیا (بیولوژی و بهره‌برداری)

نوشته: م. پ. پتروف (M.P. Petrov)

ترجمه: مهندس عبدالحمیدی

مقاله ای که اقدام به ترجمه آن شده در سال ۱۹۷۱ در سمپوزیوم بین المللی بهره برداری و بیولوژی بوته های اراضی طبیعی ( وحشی ) \* که در دانشگاه ایالتی یوتای آمریکا تشکیل شد ارائه گردیده است .

### سیمای طبیعی مناطق خشک در آسیا :

مناطق خشک آسیا سرزمین وسیعی را در داخل مرزهای نواحی معتدله ، استوایی و نیمه استوایی میپوشاند . این مناطق در کشورهای نظیر اتحاد جماهیر شوروی ، جمهوری خلق چین ، هندوستان ، پاکستان ، افغانستان ، ایران ، عراق ، ترکیه ، ملل خاور نزدیک و کشورهای شبه جزیره عربی ( Arabian peninsula ) واقع شده است . بعضی از این

### فهرست مطالب

سیمای طبیعی مناطق خشک در آسیا

سیمای انتشار جغرافیایی بوته ایها

بوم شناسی بوته ایها

گیاهان بوته یی شور پسند

گیاهان بوته یی شن دوست

گیاهان بوته یی صخره دوست

گیاهان بوته یی گچ دوست

بوته یی های مزوفیت

اهمیت اقلیم خشک در تجمع مواد مفید در گیاهان

موارد استفاده گیاهان بوته یی

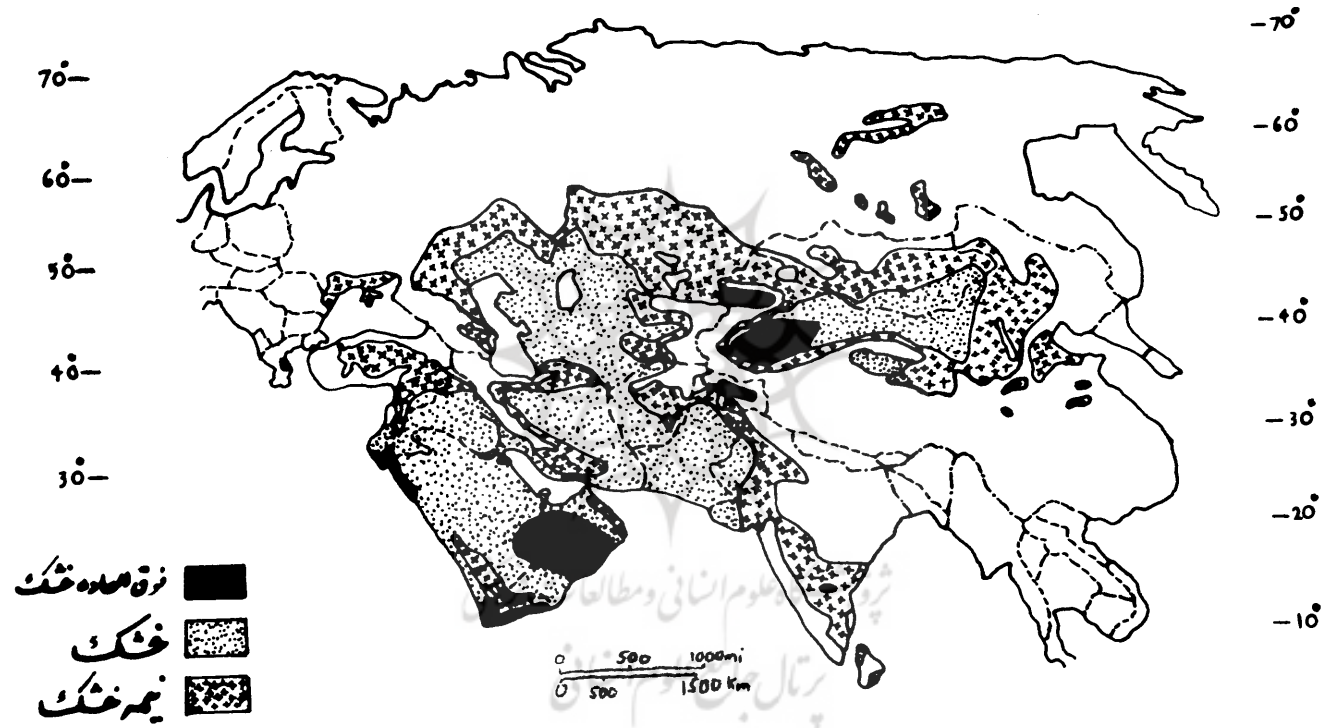
پیشنهاد برای ادامه کار

۱- رئیس بخش جغرافیای دانشگاه ایالتی لنیگراد شوروی

\*Wildland shrubs-their Biology & Utilization. An international symposium, Utah State University-Logan, Utah July 1961.

کتابخانه مرکزی دانشگاه  
مطالعات محیط زیست

# EURASIA



شکل ۱ : مناطق خشک آسیا

کشورها بطور کامل در داخل مناطق خشک قرار دارند .

برطبق برآورد پ - مگز (P. Meigs) وسعت مناطق خشک در محدوده مرزهای آسیا بطور تقریب حدود ۱۶/۵ میلیون کیلومتر مربع میباشد . از این رقم صحرای فوق العاده خشک بیش از یک میلیون کیلومتر مربع ، صحرای خشک حدود ۸ میلیون کیلومتر مربع و صحرای خشک وساوانا حدود ۷/۵ میلیون کیلومتر مربع را شامل میشود . بعبارت دیگر حدود ۴۰ درصد مساحت ناحیه معتدله ، حدود ۳۳ درصد مساحت ناحیه نیمه استوایی (Subtropical) و ۲۶ درصد مساحت ناحیه استوایی (tropical) را مناطق خشک تشکیل می دهند ( شکل ۱ ) .

مناطق خشک در پنج ناحیه ژئوتکتونیک (geotectonic region) شامل ۱- آسیای مرکزی ۲- آسیای میانه\* ۳- فلات ایران ۴- کشورهای شبه جزیره عربی (Arabian peninsula) و ۵- فرورفتگی سند (Indus depression) که گاهی صحرای تار نامیده میشود قرار دارد . بیشتر این مناطق در بخش مرکزی قاره آسیا واقع هستند . صحرای شبه جزیره عربی بغلت این که در جهت ساحل دریا توسعه دارد در این مورد مستثنی بحساب می آیند . صحراها و نیمه صحراها سطوحی را با توجه به منشاء ژئولوژیکی مختلف در بر میگیرند که شامل دشتهای رسوبی

---

\* جغرافی دانان شوروی ، آسیای میانه (Middle Asia) را فقط به سرزمین آسیای میانه شوروی میگویند و این اشاره به سرزمین تیان شان (Tien shan) و پامیر (Pamirs) است ( بعنوان آسیای مرکزی Central Asia

قدیمی ، دشت هائی با ساختمان ورقه بی یا سطحی (sheet structural plains) ، کوهها و فلات ها است . دشت های رسوبی قدیمی بطور عمده عبارتند از صحرای شنی قره قوم سفلی (Lower Kara Kum) تا قلا - مقان (Takla-Makan) ، ساری شق او ترو (Sary- Tshik otrau) قسمت عمده صحرای آلاشان (Alashan) و اراضی شنی قوزوچی (Kusupchi) در اوردوس (Ordos) . در حالت مزبور بیابانهای سولونچاک (Solonchak) در منطقه تسیدان (Tsaidan) غالب میباشد .

از نظر زمین شناسی صحرای شنی ریگی (Pebbly-Sandy) ، گچی فرسوده (Detrital Gypsified) و گاهی صحراهای شنی متعلق و محدود به دشت های دوران سوم و کرتاسه میباشد . در مورد مزبور بعنوان نمونه میتوان صحرای نظیر اوست اورت (Ust - Urt) ، دشت زانگوز (Zaunguz) ، قزل قوم (Kyzyl Kum) قسمتی از صحرای زنگار (Dzungarian) ، تسیدان ، آلاشان ، اوردوس و شبه جزیره عربی را ذکر کرد . ضمناً همزمان با تشکیل بیابانهای مزبور در محل مناطق کوهستانی ، صحرای سنگلاخی وسیعی شکل گرفته است . نمونه آن شامل مناطق بت پاکدالا (Betpakdala) ، تپه ماهورهای قزاقستان ، پی شان (Peishan) و فلات ایران میباشد . در این مورد صحرای شنی و شنی ریگی غالبند .

اقالیم مناطق خشک آسیا به سه حالت نیمه خشک ، خشک و فوق العاده خشک در نواحی معتدله ، نیمه استوایی و استوایی طبقه بندی میشود . تغییرات حرارت نسبتاً شدید است . در نواحی استوایی و نیمه استوایی متوسط حرارت ماهیانه

میدهد. فصل بهار خشک و بدون باران است و از صحرای آسیای مرکزی نیز سردتر میباشند. بنابراین در مناطق مذکور، دوره خواب یا رکود در نشو و نمای رستنیها شامل فصل بهار و اوائل تابستان است. وجود چنین اختلافاتی از نظر شرایط اقلیمی و خاکی باعث گردیده که اختلافات اکولوژیکی قابل ملاحظه ای در پوشش نباتی بوته ای بوجود آید.

### سیمای انتشار جغرافیائی بوته‌یی‌ها

از نظر گیاه شناسی و بوم شناسان شوروی بوته (۱) به گیاهانی گفته میشود که نسبتاً کم ارتفاع باشند (تا ۶ متر). از مشخصات و خصوصیات آنها رشد شاخه‌های فرعی بحالت انبوه و فشرده بجای ساقه اصلی است.

شاخه‌های تازه (Shoots) در بوته‌یی‌ها نسبت به درختان بطور چشمگیرتری خشک میشوند. در صحرای و نیمه صحرای آسیای مرکزی، نشو و نمای شاخه‌های اصلی تشکیل دهنده شکل یا اسکلت بوته‌یی‌ها، در مراحل اولیه زودتر انجام میگردد. دوره زیست در آنها تقریباً "معادل شاخه اولیه میباشد. کلیه شاخه‌های اولیه و بعضی از شاخه‌های ثانویه خشک شده و از بین میروند و شاخه‌های دیگری جایگزین آنها میگردد. طول شاخه‌های یکساله حدود کمتر از نصف طول شاخه‌های دائمی است.

گرچه بخش‌های مختلف مناطق خشک در آسیای بعث وجود کوهستانهای مرتفع به حالت مجزا وجود دارند ولی دارای

هوا در گرمترین ماه سال متجاوز از ۳۵ درجه سانتیگراد میباشد و حداکثر حرارت مطلق به بیش از ۵۰ درجه سانتیگراد میرسد. (جدول شماره ۱). در زمستانهای گرم میانگین ماهیانه حرارت هوا در ژانویه بیش از صفر است. صحرای ناحیه معتدله دارای تابستانهای خشک تر (۲۵ تا ۳۰ درجه سانتیگراد) میباشد. ولی در عوض زمستانهای سردتر است. میانگین حرارت ماهیانه در زمستان حدود ۱۲- درجه سانتیگراد میباشد.

در مناطق خشک از نظر زیست رستنی‌ها، علاوه بر حرارت هوا، شرایط رطوبت و پراکنش زمانی و مکانی نزولات جوی (precipitation regime) نیز اهمیت به سزائی دارد. نزولات جوی در مناطق خشک آسیا به سه حالت کلی متداول میباشد.

این سه حالت شامل.

مدیترانه‌ای شرقی (Eastern Mediterranean)

موسمی هندی (Indian monsoonal)

چینی (Chinese) میباشد.

پراکنش زمانی و مکانی نزولات جوی تعیین کننده همبستگی‌های مختلف گرما و رطوبت در صحراها برای فصول مختلف است. وقوع حداکثر نزولات جوی در زمستان و بهار یک حالت خاص منطقه مدیترانه و جنوب آسیای مرکزی است که باعث رشد سریع رستنیها در دوره مرطوب بهاری میگردد. تابستان در این سرزمین‌ها گرم و خشک است. نتیجتاً رشد و نمو اکثر گیاهان بطور قابل ملاحظه‌ای کند شده و بعضی از آنها از نظر بیولوژیکی یک حالت خواب را پیدا میکنند.

در صحرای شرقی و جنوب شرقی آسیا وقوع حداکثر نزولات در تابستان است که توأم میشود با حالت شرقی چینی و موسمی هندی. رشد سریع رستنیها در نیمه دوم تابستان رخ

1-shrub

جدول شماره (۱)  
اقلیم صحاری و نیمه صحاری آسیا

ایستگاه	ارتفاع از سطح دریا	میانگین حرارت هوا ( سانتیگراد ) ژانویه جولای	نزولات سالیانه میلیمتر
گوریوف	Guryev -۲۲	-۱۰/۴ ۲۵/۴	۱۶۴
دریای آرال	Aral Sea ۵۷	-۱۳/۵ ۲۶/۳	۱۰۳
رپتک	Repetek ۱۸۶	۰/۸ ۳۲/۳	۱۰۷
آنسی	Ansi ۱۱۲۲	-۹/۸ ۲۶/۳	۴۲
چارخان	Charchan ۹۶۶	-۹/۷ ۲۵/۵	۹
سین شند	Saynshand ۹۱۱	-۱۸/۱ ۲۳/۳	۱۰۷
اصفهان	Isfahan ۱۷۷۳	۲/۵ ۲۷/۹	۱۱۷
گرشک	Girishk ۹۴۵	۸/۵ ۳۳/۵	۱۶۸
تادمور	Tadmor ۴۲۰	۶/۹ ۲۹/۲	۹۳
مسقط	Maskat ۲۹	۱۷/۷ ۳۳/۵	۱۰۰
ریاض	Ar-Riyad ۶۰۰	۱۴/۱ ۳۳/۴	۷۵
بیکانر	Bikaner ۲۴۵	۱۴/۷ ۳۳/۳	۲۹۲
خان پور	Khanpur ۹۹	۱۳/۳ ۳۵/۸	۱۶۴
مولتان	Multan ۱۲۸	۱۳/۶ ۳۴/۶	۱۸۲

میکنند بعنوان مناطق جغرافیایی گیاهی هولوآرکتیک ( Holarctic ) و پالئوتروپیک ( Paleotropic ) مورد توجه میباشند .

لاورنکو ( Lavrenko ، ۱۹۶۲ و ۱۹۷۰ ) در ادامه مطالعات ، آیک ( Eig ، ۱۹۳۰ ) دو منطقه جغرافیای گیاهی در بخش های خشک آسیا - اروپا ( Eurasia ) و شمال آفریقا مشخص نموده است که شامل ناحیه صحرای گوبی و ناحیه آسیا - اروپائی میباشد . ناحیه اول خود دارای تقسیمات فرعی نظیر آسیای مرکزی ( Central - Asia ) ، ایران و تورانی صحرای - سندی و ناحیه دوم دارای تقسیمات فرعی نظیر اروپائی قزاقستان و آسیای مرکزی است . ( شکل ۲ ) .

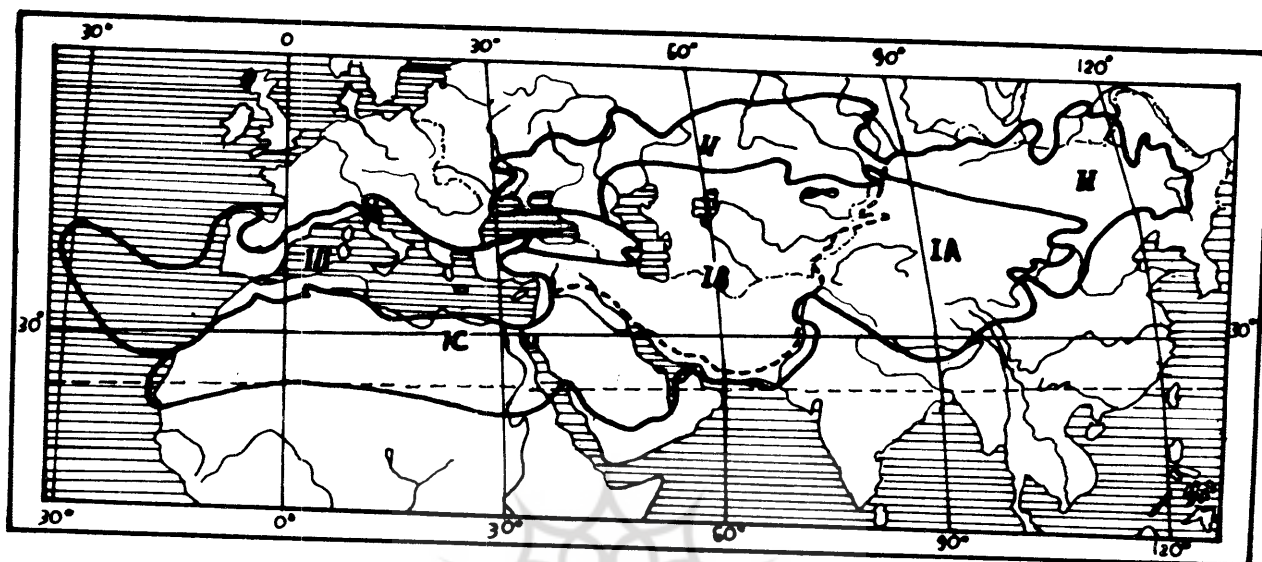
نواحی که توسط گونه های بوته ای تورانی و آسیای مرکزی اشغال گردیده اند خود نشان دهنده سیمای انتشار جغرافیائی بوته ایها میباشند . بعضی از گونه های بوته ای که گسترش وسیعی را دارند ، مناطق طبیعی متعددی را در بر میگیرند . این گونه ها شامل بوته بی های شوری پسند از جنس تاغ ، علف شور ( Salsola ) کالیدیوم ( Kalidium ) هالوستاکیس ( Halostachys ) ، هالوکینموم ( Halocnemum ) و غیره میباشند . برآوردهای اولیه بیان کننده این موضوع است که تعداد آنها به صدها میرسد . سه تیره نباتی که بیشتر گونه های بوته ای را شامل میشوند عبارتند از :

الف ) از تیره اسفناج ( جنس های Salsola ، Haloxylon ، Kalidium ، Anabasis و غیره )  
ب ) Polygonaceae ( جنس های اسکمیبل Calligonum ، Atraphaxis و غیره ) ( وج )  
Leguminosae ( جنس های Acacia ، گسون

فلور نسبتاً " مشابهی هستند . از این نظر ، گرچه صحرای تارد در فرورفتگی رودخانه اندوس از جهت غرب بوسیله مناطق خشک ناحیه مدیترانه و بوسیله فلات ایران در منطقه خشک آسیا و کوهستانهای مرتفع هندوکش و بوسیله سلسله جبال هیمالیا در آسیای مرکزی مجزا میشود ولی فلور آن با صحرای مناطق خشک غربی آسیا ، حتی تا شمال آفریقا ، خیلی شبیه بهم میباشد . طبق نظر زهری ( ۱۹۶۳ ، Zohary ) تبادل و انتشار فلور بین دلتا و دره اندوس ، جنوب ایران و بهمچنین شبه جزیره عربی میتوانسته در طول سواحل دریای عرب ، خلیج فارس و بحر عمان ادامه داشته باشد . از گیاهان این فلور میتوان بوته های شورپسند نظیر Lycium و از گیاهان ویژه تپه های شنی ساحلی ( Psamphytes ) جنس های جفغنه ( Prosopis ) ، آکاسیا ( Acacia ) ، فلوس ( Cassia ) ، کالوتروپیس Calotropis ، و Procera را ذکر نمود .

دومین راه انتشاری مهاجرت فلور در عرض فلات ایران و هندوکش بوده است . از این طریق فلورهای خاور نزدیک و آسیای مرکزی با فلورهای مناطق خشک هندوستان اتصال یافته اند . بعنوان نمونه ، در این مسیر گونه هایی از جنس اسکمیبل ( Calligonum ) و تاغ ( Haloxylon ) قابل توجه میباشند .

پیچیدگی ساختمان ژئولوژیکی و شکل سرزمین پهناور فلات ایران از یکطرف و وجود تنوع زیاد خاکی از طرف دیگر ، تعیین کننده موقعیت های موضعی در مورد پراکنش گونه های گیاهی در عرض فلات ایران و هندوکش میباشد . در اینجا چند سیمای خاص در مورد پراکنش و انتشار بوته ایها در نواحی خشک آسیا وجود دارد . سرزمینی که در آنجا این بوته ها رشد



شکل ۲- تقسیمات جغرافیایی گیاهی مناطق خشک آسیا و شمال آفریقا ( توسط Lavrenko )

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| IA - زیر منطقه آسیای مرکزی        | I - منطقه صحرای صحارا - گوبی    |
| IC - زیر منطقه صحارا - سندی       | IB - زیر منطقه ایران و تورانی   |
| III - منطقه همیشه سبز مدیترانه ای | II - منطقه استپی آسیا - اروپایی |

افزایش پیدا میکند. بنابراین در صحرای شنی، صخره ای ( سنگلاخی ) و شور، گیاهان بوته ای از نظر تعداد غالب و مشخص کننده سیمای ظاهری رستنی است. از این نظر است که ژئوبوتانیست های روسیه این نوع صحرای را با اسم "صحرای بوته ایها، میانمند .

تنوع اکولوژیکی گونه های بوته ای صحرا زیاد میباشد. برطبق شرایط خاک - ( ادافیکی ) این نوع بوته هامیتوانند حالاتی نظیر گیاهان شور پسند ( halophytes )، Petrophytes ( گیاهان محیط سنگلاخی )،

Astragalus Hedysarum و غیره). گیاهان بوته ای که تنوع گونه در آنها زیاد نیست و اختلافات اکولوژیکی کم میباشد و بیشتر از نوع گیاهان حد واسط خشکی و نیمه خشکی پسند ( Xero - mesphytes ) هستند شامل جنس هایی نظیر:

Caragana ، Spiraea ، Spiraeanthus ، Cerasus و بادام وحشی ( Amygdalus ) میباشد. در منطقه خشک، جایی که نزولات سالیانه متجاوز از ۱۰۰ میلیمتر است نقش و اهمیت بوته ایها بطور قابل ملاحظه ای



نتیجه وضع مطلوب رطوبت در خاکهای شنی سست است. معمولا " خاکهای شنی بسهولت رطوبت را جذب و در عمقی آنها ذخیره مینمایند. به این دلیل است که تبخیر مستقیم کم میباشد و تمام رطوبت توسط گیاهان مورد استفاده قرار میگیرد. در صحرای وجود بعضی از گیاهان بوته ای بعلت وجود سفره های آبی زیر زمینی میباشد.

حالت انبوهی را در گیاهان شور پسند میتوان در سرتاسر منطقه خشک دید که رطوبت آن از منابع آبی زیر زمینی ( سفره آبی زیر زمینی کم عمق) تامین میگردد. گونه های گیاهی مشهور به " گیاهان شکل دهنده محیط" (۲) در صحرای شنی آسیا شامل:

‘ Calligonum Spp. ‘ Salsola richteri  
Haloxylon persicum, Ephedra strobilacea  
Ephedra , Halimodendron ‘ Haphyllum  
lomatolepis میباشد. گیاهان مزبور بطور  
انبوه و غیر مخلوط و یا همراه با سایر گونه های بوته یی رشد و  
مناطق وسیعی را اشغال مینمایند. برای مثال، جامعه  
Haloxylon persicum در قره قوم نواری بعرض ۱۰۰  
تا ۲۰۰ کیلومتر از مرز افغانستان تا دریای مازندران را اشغال  
کرده است. گیاهان بوته ای پاکوتاه نظیر Halocnemum  
‘ Seidlitzii Spp. ‘ strobilaceum  
Halostachys و Kalidium spp. جزو گیاهان شکل

## 2-Edificator plants

این اصطلاح در نشریه های بومشناسی روسی زبان بمعنی  
" گیاهان شکل دهنده محیط" (Environment-forming  
plants) آمده است.

مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

Psamophytes ( گیاهان ویژه خاکهای شنی و تپه های  
شنی ) Gypsophytes ( گیاهان گچ دوست) داشته باشند.  
بعلت شرایط سخت و نامساعد محیطی در مناطق فوق العاده  
خشک آسیای مرکزی و شبه جزیره عربی تنوع گونه های بوته ای  
کم است. خاکهای شنی در نواحی نیمه بیابانی بوسیله پوشش  
نباتی محلی (موضعی) اشغال میشوند نمونه آن جنگلهای سوزنی  
برگ در صحرای اتحاد جماهیر شوروی و آکاسیا ساوانا  
( Acacia savanna ) در غرب هندوستان (راجستان)  
میباشد.

گیاهان بوته ای در بعضی از نواحی خشک آسیا جوامع  
گیاهی کلیماکس را تشکیل میدهند. این حالت بطور خاص در  
صحرای شنی وجود دارد.

در صحرای آسیای مرکزی، ژئوبتانیست ها جامعه های  
شانزده گانه بوته ایی زیر را تشخیص داده اند  
( Nikitin , ۱۹۶۶ )

Haloxyloneta aphylli, Haloxyloneta Per-  
sici, Ammodendreta, Eremospartoneta,  
Tamariceta aestivale, Salsoleta psammoar-  
boretta, Salsoleta albae, Salsoleta arbus-  
culaeformae, Calligoneta fruticosa, Lyci-  
eta deserta, Nitrarieta deserta,  
, Halostachyeta, Kalidieta, Haloc-  
nemeta, Ephedreta deserta, Anabaseta-  
aphylli

در صحرای شنی حالت انبوهی (۱) گیاهان بوته یی

1- thicket



دهنده<sup>۶</sup> محیط صحاری شور میباشند .

نمک در شیره سلول و ترکیب و تشکیل مواد نگهدارنده آن نظیر مواد اتری ، روغنهای چربی مواد بوتیل ، الكالوئیدها و غیره میباشد .

### بوم شناسی بوته‌بی‌ها

مطالعه و بررسی روابط بین موجودات گیاهی با محیط زیست آنها و همچنین تحقیق درباره سازگاری آنها در اقلیم‌های خشک و گرم صحرائی چه از نظر علمی و چه از نظر عملی مورد توجه و علاقه زیادی بوده است .

تابش شدید خورشید ، همراه با حرارت زیاد و خشکی هوا ، و همچنین کمی رطوبت خاک از عوامل مهم اقلیمی (آب و هوایی) صحراها هستند که گیاهان باید با آن سازگاری داشته باشند . برای زیست در چنین شرایطی ، گیاهان احتیاج به مکانیسم‌های ویژه تنظیم حرارت دارند ، تا بدین وسیله بتوانند حرارت و رطوبت ثابتی داشته باشند . سه حالت عمده سازگاری گیاه با محیط بشرح زیر میباشند<sup>۷</sup>

#### ۱- حالات سیمائی ( Formative forms )

این حالت شامل سیمای مونولوژیکی و آناتومیکی گیاهان میباشد ( شکل ۳ ) که بطور عمده کنترل تعادل آب و وضع نمک را از طریق بی‌برگی و کوچک شدن برگها و سیستم تکامل یافته ریشه ، خصوصیات حفاظتی تکامل یافته اپیدرم ، وجود بافت برای ذخیره آب و غده های دفع نمک و غیره کنترل مینماید .

#### ۲- حالات فیزیولوژیکی ( Physiological forms )

این حالت شامل : ویژگیهای فتوسنتز ، تنفس ، تبخیر و تعرق ، مقاومت پروتوپلاسم به حرارت زیاد ، بالا بودن میزان

محیط شناسی

### ۳- ویژگیهای ریتم و میزان نشو و نما

Peculiarities of Rhythm and rate of Development

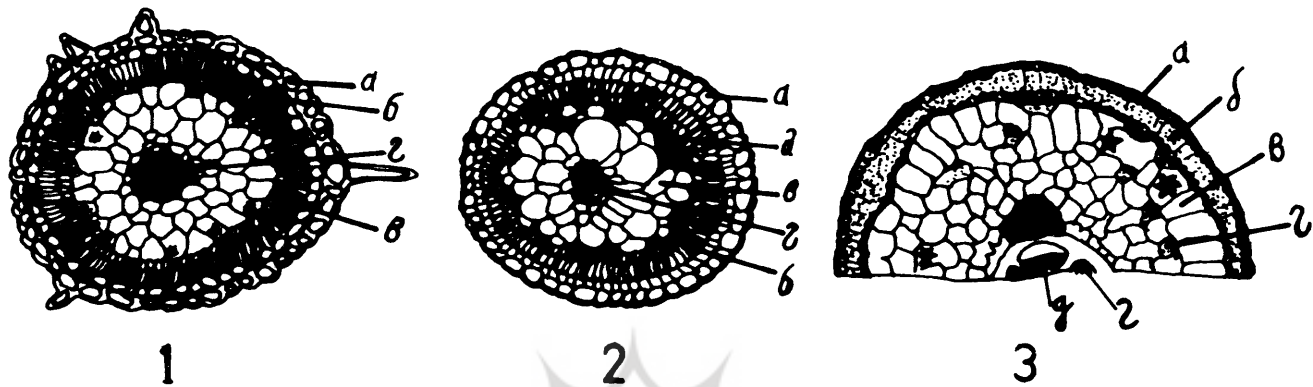
این ویژگیها در نیروی زیستی ( قدرت رویشی ) گیاه در دوره های مساعد گرما و رطوبت و همچنین در رکود رشدی ( دوره خواب گیاه ) در شرایط نامساعد نظیر حرارت های زیاد و دوره های خشکی ظاهر میگردد .

در صورت نامساعد شدن شرایط محیطی ، عکس العمل گیاهان برای مقاومت فقط روی اندام ویژه ای یا سیمای خاصی از گیاه ظاهر نمیشود بلکه روی چند سیمای یا اندامهای مختلف گیاه بصورت یک سیستم مرتبط و هماهنگ ظاهر میگردد .

در بیشتر موارد ، سازگاری گیاه با عوامل محدود کننده اصلی ، یعنی عدم رطوبت کافی در هوا و کمبود رطوبت خاک ارتباط پیدا میکند . سازگاری گیاه یا محیط از طریق ساختمان گیاه و یک حالت ظاهری گزرومورفیک و همچنین از طریق ویژگیهای فیزیولوژیکی آنها صورت میگردد . مطالعه ویژگیهای اکولوژیکی نباتات کویری (۱) در سرتاسر دنیا نشان میدهد که نحوه یا حالت اعمال سازگاری گیاهان چه مجزا و پراکنده در صحاری وسیع و چه بصورت گروهی یا سیستمهای مختلف در داخل یک صحرا مشابه میباشد .

بواسطه بعضی اختلافات در شرایط محیطی کویرها ، بخصوص بواسطه حالات ژنتیکی ، دوتیپ اصلی اکولوژیکی

1-Eremophytes



شکل ۳- تشریح مقاطع عرضی برگ و شاخه گیاهان بوته‌یی صحرا که حالت بی‌برگی دارند ( پدیده آفیلی ).

۱- برگ گیاه *Salsola richleri*

۲- شاخه تازه گیاه *Calligonum coput-medusae*

۳- شاخه تازه *Haloxylon aphyllum*

تعرق، رشد کند و بالاخره مقاومت در برابر گرمای زیاد می‌باشد. گیاهان چوبی دارای خصوصیتی نظیر بافت‌هایی با دیوارهای ضخیم، سلول‌های کوچک، فشار اسمزی زیاد، تنفس و تبخیر و تعرق شدید است که نسبتاً دارای رشد سریع می‌باشند. مقاومت زیاد گیاهان مزبور در برابر گرما نتیجه بالا بودن میزان تبخیر و تعرق در آنهاست. علاوه بر دوتیپ مزبور، تیپ دیگر گیاهان شور پسند (۳) است که گسترش وسیعی در خاک‌های شور

گیاهان یکی گیاهان گوشتی (۱) و دیگری گیاهان چوبی (۲) تکامل و توسعه یافته‌اند. علاوه بر حالات مختلف سازگاری گیاه که در فوق ذکر شد، از خصوصیات گیاهان آبدار و گوشتی وجود بافت‌های زنده فراوان با دیواره نازک در ساختمان بندی آنهاست که باعث تجمع آب، تقلیل در انتقال آب، تجدید نیروی بافت‌ها، فشار اسمزی کم، پائین بودن میزان تبخیر و

1-Succulents

2-Sclerophytes

3-Halophytes

Amygdalus Scoparia و از تیره پولیگوناسه جنس اسکمبیل از تیره اسفناج جنس های تاغ (Haloxylon) Arthrophyllum ، Kalidium ، Halocnemum Hammada ، میباشد . بنابراین ، شرایط مشابه فیزیکی و جغرافیائی ، نتیجه اش مشابهت در سیماهای بیولوژیکی ، ریتم نشو و نما و خصوصیت سیماهای مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی و بالاخره سازگاری خوب در شرایط سخت و طاقت فرسای صحاری است . شرایط مختلف خاک اهمیت زیادی را در اکولوژی گیاهان دارد و گاهی عامل اصلی به حساب می آید . با توجه به شرایط خاک ، گیاهان بوته‌یی مناطق خشک را میتوان دره گروه بشرح زیر تقسیم بندی نمود .

#### ۱- گیاهان بوته ای شورپسند

Halophyte shrubs

گیاهان بوته ای شورپسند بر روی خاکهایی که شوری سولفات‌ه - کلریده دارند و یا نزدیک سفره های آبی زیرزمینی قرار گرفته اند نظیر فرورفتگیهای سولونچاک (Solonchak) و سولونچاکهای سواحل ، رشد می کنند که دارای برگهای کوچک یابی برگ هستند . ترکه یا سرشاخه های جوان ضخیم و ماشوره ای و معمولا " بابرگهای گوشتی است . شیره سلول از محلول نمک های سولفات‌ه و کلراته اشباع میباشد . گاهی اوقات تا ۴۵ درصد وزن خشک مطلق برگهارا نمک تشکیل میدهد . فراوانی نمک های محلول در آب باعث افزایش فشار اسمزی شیره سلول و به تاخیر انداختن تبخیر و تعرق میگردد . در بعضی از گیاهان شورپسند فشار اسمزی به ۲۰۰ اتمسفر نیز میرسد ( در گیاه تاغ Haloxylon aphyllum ۸۸ اتمسفر و گیاه Reamuria palaestina ۲۰۳ اتمسفر) .

دارند و از خصوصیات آنها تقلیل در سطح تبخیر ، بالا بودن فشار اسمزی و انبوهی در بافت ها است . بهر حال ، بیشتر گیاهان شور پسند فاقد وسایل حفاظتی ویژه در اپیدرم هستند که بر علیه تبخیر بکار روند ، ولی بعضی از آنها دارای وسایل دفع نمک هستند .

در صحاری ناحیه استوائی که دارای زمستانهای گرم میباشد هر سه تیپ گیاهی فوق الذکر ، شامل گیاهان آبدار و گوشتی ، چوبی و شورپسند یافت میشوند . در صحاری منطقه معتدله گیاهان چوبی و شورپسند متداول هستند . وجود گیاهان آبدار واقعی در صحاری ناحیه معتدله بعلت حرارت زیر صفر زمستانها غیر ممکن است . بهر حال ، بعضی گونه ها نظیر اسکمبیل در سرشاخه های تازه و قیچ در برگها دارای بافت هایی با سلول های درشت هستند که آب را در خود ذخیره میکنند ولی این نوع اندامها با شروع پائیز خزان میکنند .

علیرغم ، اختلاف قابل ملاحظه در ترکیب فلور ، سیماهای اکولوژیکی نباتات کویری در قاره های مختلف معمولی و مشابه میباشد . این بدین معنی است که حالات سازشی گیاهان در سیما مورفولوژیکی و همچنین میزان و ریتم نشو و نما در مطابقت با محیط زیست آنها ظاهر میگردد . در دنیای گیاهان ، نمونه کلاسیک این نوع نزدیکی ها شباهت غیر معمول بین نمونه های آبدار و گوشتی ازدو تیره شیر سگ ها ، کاکتوسها است که از نظر طبقه بندی گیاهی بهم نزدیک نیستند .

شباهت گیاهان چوبی متعلق به گروههای ژنتیکی مختلف در وجود سرشاخه های سبز بدون برگ میباشد . این حالت یکی از خصوصیات یا مشخصات بعضی از نمونه های مربوط به تیره لگومینوز نظیر : Eremospartum flaccidum Spartium Junceum و از تیره گل سرخ ، گونه بخورک

شاخه هاسریعا "ریشه دار میشوند. شنه‌ای روان بر روی ساختمان آنا‌تومی ریشه‌ها و ساقه گیاهان مدفون شده اثر میگذارد. بطور نسبی این نوع تغییرات روی ساختمان ساقه‌های مدفون شده بیشتر از ریشه‌ها میباشد. وقتی که گیاهان در زمان رشد بوسیله شن پوشانده شوند، اثرات مکانیکی ذرات شن باعث شکستگی در آوندهای چوبی گشته و باعث پیچیدگی قابل ملاحظه‌ای بر روی اعضاء گیاه میشود.

گیاهان شن دوست دارای سیستم ریشه‌ای خاص میباشند. ریشه‌های جانبی معمولا " در طول شیب بارخان (۲) ۲۵ تا ۳۰ متر توسعه می‌یابند. گاهی اوقات عمق ریشه به ۲۰ تا ۲۵ متر میرسد. در این عمق ریشه به آب شعریه میرسد در نتیجه به رطوبت کافی دست می‌یابد.

هنگام جابجا شدن شن‌ها، باد بر روی خاک می‌وزد و خاک روی ریشه را خالی میکند بطوریکه قسمتی از آن در معرض دید قرار میگیرد و بر روی سطح بارخان‌ها قرار میگیرد. بهر حال ریشه‌ها پژمرده نمیشوند و بوسیله یک پوسته ضخیم از تابش شدید اشعه خورشید محافظت میشوند ( نظیر جنس اسکمبیل و گونه ( *Ammodendron conollyi* ) و یا اینکه بوسیله یک پوشش سیمانی از ذرات شن حفاظت میگردند ( نظیر جنس *Aristida* ). نمونه‌های واقعی گیاهان شن دوست شامل بوته‌های ویژه‌ای شنی روان نظیر جنس‌های *Calligonum* ، *Eremosparton* ، *Ammodendron* ، *Caragana* ، *Hedysarum* میباشد.

2-Barkhan

شوری زیاد خاک که برای بیشتر گیاهان مضر است باعث تحریک رشد گیاهان مقاوم به شوری میگردد و قدرت رویش و حیاتی آنها را اصلاح میکند. شرایط مختلف شوری طبیعی باعث توسعه و تکامل تیپ‌های متعدد بیوشیمیایی گیاهان شورپسند نظیر گیاهان شورپسند کلرید، گیاهان شورپسند کلرید-سولفات و گیاهان شورپسند آلی- معدنی (۱) گردیده است (Keller 1940). نمونه واقعی این گروه از گیاهان شامل گیاهان

بوته‌ای شورپسند از جنس‌های *Haloacnemum* ، *Seidlitzia* ، *Kalidium Halostachys*

میباشند (شکل ۴).

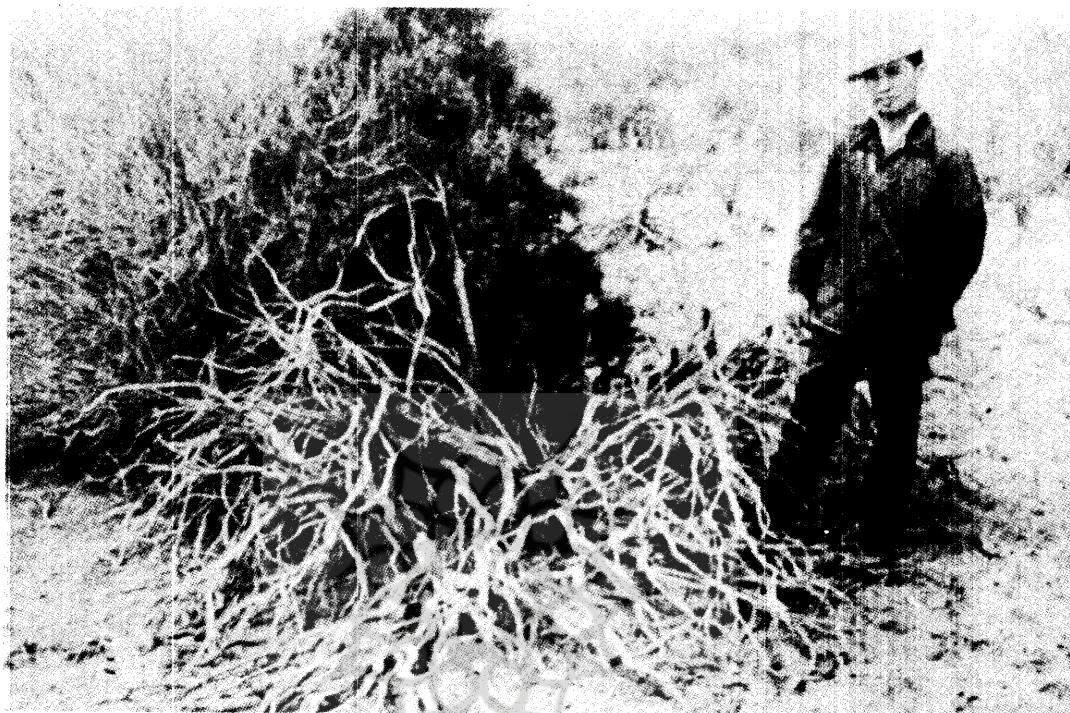
گیاهان بوته‌ای شورپسند گسترش وسیعی دارند. مناطق گسترش آنها در نواحی مختلف از معتدله گرفته تا استوایی واقع گردیده است.

## ۲- گیاهان بوته‌ای شن دوست یا مقاوم به شن

( *Psammophyte shrubs* )

گیاهان بوته‌ای شن دوست جزو گیاهانی هستند که بر روی شن‌های روان رشد میکنند. تحت شرایط خاص متحرک بودن لایه‌ها، اغلب گیاهان شن دوست بوسیله شن پوشانده میشوند ولی آنها همیشه حتی موقعیکه بوسیله شن مدفون میگردند پژمرده یا نابود نمیشوند. اگر شنی که روی آنها را پوشانده تا حدی نم‌دار شود از شاخه‌ها، ریشه‌های متعدد منشعب میگردد. عوامل متعددی در سریع شدن رشد گیاه کمک میکنند بطوریکه

1-Organo-mineral-halophytes



شکل ۴- گیاه بوته‌ای شورپسند *Halostachys caspica* - آسیا مرکزی

جای میگیرد دارای شرایط مساعد از نظر رطوبت میباشد .  
 بنابراین بیشتر گیاهان بوته ای صخره دوست دارای ظاهر  
 گیاهان خشکی - نیمه خشکی پسند (Xero-mesophytic)  
 هستند مثلا " دارای برگهای درشت تر میباشد .

چنین گیاهانی شامل گونه هایی از جنس *Zygophyllum*  
*Rhamnus* ، *Ammopiptanthus* ، *Tetraena*  
 و غیره میباشد . (شکل ۵)

۳- گیاهان بوته‌ای صخره دوست  
 : (Petrophyte shrubs)

گیاهان بوته ای صخره دوست در محل های سنگی و  
 صخره ای کوهستانهای نواحی خشک رشد میکنند . رویشگاه آنها  
 بعلت تجمع آب باران در فرورفتگی هایی که ریشه گیاه در آن





شکل ۵- گیاه بوته‌ای صخره دوست *Teteaena mongolica* در صحرای آردوس آسیای مرکزی

قد و دارای برگهای کوچک و یا بدون برگ هستند و از خصوصیات آنها فشار اسمزی زیاد و وجود نمک های محلول زیاد در برگها است. نمونه های واقعی بوته ایهای گچ دوست شامل گونه هایی از جنس *Salsola* ، *Anabasis* ، *Sympegma* ، *Hammada* میباشد .

#### ۴- گیاهان بوته‌ای گچ دوست (Gypsophyte shrubs)

بوته ایهای گچ دوست بر روی دشت ها و مکان های مسطح که دارای ساختمان ورقه ای یا سطحی ( از نظر خاک ) میباشد رشد میکنند . چنین رویشگاههایی بعلت خشکی فوق العاده و شوری خاک دارای شرایط بسیار سخت میباشد ( وجود نمک های کربناته و سولفات ) . کلیه بوته ایهای گچ دوست کوتاه

بخشی از غلظت یا تمرکز مزبور میباشد. مواد قندی بطور قابل ملاحظه ای در طی بهار تا تابستان افزایش پیدا می کنند. نتیجتاً " قندهای متداول شامل مونوساکاریدها میگردد.

البته اندامهای برجسته بیشتر گیاهان صحراری حاوی مقدار متناوبی قطرات چربی دریافت پارانشیم نظیر کریستالهای اگزالیت کلسیم و مواد کلوئیدی در واکوئل های سلول لایه زیر اپیدرم واگزودرم میباشد. میزان این مواد در طی دوره گرم تابستان افزایش پیدا میکند.

کلیه اعمال مزبور در مورد تجمع مواد متعدد در گیاهان باعث میگردد که عملاً " برای بشر مفید باشد. استفاده های حیاتی از آلکالوئیدها و مواد اتری و روغنهای چربی، تانن ها، رزین ها و سایر مواد دیگر و نقش آنها در گیاهان مختلف میباشد. اهمیت فیزیولوژیکی آنها در زندگی گیاه به صور مختلف و متعدد است. کلیه مواد فوق الذکر در متابولیسم گیاه، احتمالاً طی دوره های بحرانی ویژه در زندگی گیاهان تحت شرایط محیطی سخت نظیر حرارت زیاد، کمبود خاک، خشکی فوق العاده هوا و شوری خاک بوجود می آید. بنابراین در شرایط خشک است که تعداد زیادی از گیاهان بمقدار قابل توجه ای مواد شیمیایی مفید برای بشر تولید می کنند. این مواد باید بعنوان مواد ذخیره ای بمنظور های مختلف نظیر افزایش مقاومت گیاه در مقابل شرایط نامساعد محیط مورد توجه باشند. هنوز متخصصین شیمی حیاتی بطور کامل کلیه این مواد را مورد مطالعه قرار نداده اند. برای مثال، بعضی از بیوشیمیست ها موادی را که مورد استفاده تاننی دارند مطالعه کرده اند و عقیده بر این است که آنها همانند نشاسته و چربی ها مواد ذخیره ای یا اضافی غذایی هستند. بعضی ها فکر میکنند که این مواد نقش حفاظتی دارند.

#### ۵ - بوته ایهای مزوفیت (Mesophyte shrubs)

بوته ایهای مزوفیت در ناحیه استپ گسترش دارند. در بین آنها گونه هایی از جنس *Cerasus*، *Caragana*، *Amygdalus*، *Spiraea* شامل میگردد.

اهمیت اقلیم خشک در تجمع مواد مفید در گیاهان اقلیم خشک در مراحل تجمع مواد مفید در گیاهان اهمیت بسزائی دارد. در سازگاری با اقلیم گرم، گیاهان مقدار معینی از مواد را در برگ ها، گله ها، میوه ها جمع میکنند که خود بمنظور تقلیل در تعرق و افزایش مقاومت به گرما از طریق کاهش فشار اسمزی شیره نباتی و نگهداری آب در برگها میباشد. علل یک سری بررسی، بمنظور کشف عوامل مختلف داخلی که بر روی میزان تبخیر و تعرق گیاهان صحراری و همچنین مقاومت آنها در مقابل گرما و خشکی اثر میگذارد، بوده است. نتایج آن بیان این استنباط است که در مراحل مختلف مزبور، فشار اسمزی شیره نباتی اهمیت بسزائی دارد.

کم شدن فشار اسمزی درجه تورم سیتوپلاسم را کاهش داده و باعث افزایش قدرت کششی سلول و جذب آب به بافتها میگردد. بنابراین مقاومت کلی گیاهان را در مقابل تابستان خشک و طولانی بیشتر میکند.

مواد معدنی گیاه نقش اساسی در تمرکز فشار اسمزی شیره سلولی دارد. البته مواد قندی نیز جزو ترکیبات مهم در شیره گیاهان صحراری به حساب می آید چون خود تعیین کننده



گردند بستگی به نشونمای آنها و شرایط رشد نظیر اقلیم ، خاک و غیره را دارد .

### موارد استفاده گیاهان بوته‌ای

از ازمه قدیم گیاهان بوته‌ای وحشی ( طبیعی ) در مناطق خشک بوسیله افراد بومی مورد استفاده بوده اند . مردم قسمت های مختلف گیاهان را بطور مجزا نظیر میوه ، گل ، برگ شاخه و یا اینکه کلیه قسمت ها را مورد استفاده قرار میدادند . شدت بهره برداری گیاهان بوته ای مختلف میباشد . تازمانیکه صدور مواد خام از مناطق خشک شروع نشده بود ، تنها بهره برداری محدود به نیازهای محلی بود . در دهه اخیر ، گیاهان صنعتی بعنوان منابع گیاهی مناطق خشک مورد توجه بوده اند . تقریباً " کلیه گیاهان بوته ای در مناطق خشک آسیا به دلائیلی مفید و مورد استفاده میباشد . بطور کلی غیر ممکن است که لیست کلیه بوته ایها و موارد استفاده آنها را ذکر نمود . از این نظر در اینجا چند مورد آن ذکر میگردد . گیاهان بوته ای طبیعی رامیتوان با توجه به خصوصیات نوع استفاده آنها به گروههای زیر تقسیم نمود : داروئی ، ویتامین زا ، تاننی ، رنگی ، رزینی ، نمک زا ، میوه زا ، دکوری ، سوخت و علوفه ای .

### ۱- داروئی و داروسازی

گیاهان بوته ای که بطور عمده در صنایع داروئی - داروسازی استفاده میشوند متعدد هستند این نوع گیاهان در

وجود رزین های مختلف در قسمت های چوبی یا لینینی بعضی از بوته ایها کمکی برای تجمع و نگهداری رطوبت است که در دوره های گرم و خشک مورد نیاز گیاه میباشد . روغن های چربی و مواد اتری میتوانند جزو منابع نیروزا مورد توجه باشند .

خصوصیات مواد مشتق شده از گیاهان اغلب ارتباط نزدیک با موقعیت سیستماتیک آنها دارد . بنابراین ، برای مثال وجود روغن های اتری جزو مشخصات بعضی از گونه های تیره نعناع میباشد و مواد تانن مربوط به تیره های Tamaricaceae ، Salicaceae Polygonaceae

است . بیشتر نمونه های تیره

Ephedraceae

Berberidaceae

Chenopoiaceae حاوی مواد آکالوئید میباشد در صورتیکه بیشتر گونه های تیره Caryophilaceae حاوی مواد صابونی و یا مواد صابونی - گلوکوزیدی ( glucoside - Saponins ) میباشد . از خصوصیات تیره گل سرخ این است که حاوی مواد زیادگی از گلوکوزیدها ، اسید های آلی ( Organic acids ) و مواد قندی در میوه هستند .

مواد مفید موجود در گیاهان تیره نخودیان ( Leguminosae ) متعدد و مختلف میباشد . میوه ، برگ و پوست آنها حاوی گلوکوسید ، آکالوئید ، ( نظیر Cytisine ، engeteine ، Pachycarpine و غیره ) و کاربوهدراتهای رزین مانند ویژه نظیر باسورین bassorine آروبین ( arobine ) ، مانن mannan میباشد . گیاهان مزبور دارای مواد تاننی و رانکیزه های رنگی نیز هستند . ترکیب و کمیت موادیکه میتوانند از گیاهان جمع آوری

یا عملیات پزشکی بمنظور تقلیل فشار شریانی و بهبود وضع کلی بیماران که از مرحله اول فشار خون غیرطبیعی رنج میبرند بکار میبرند .

بوته اسمیرنویا تورکستانا (۶) تا ارتفاع یک متر رشد میکند و پراکنش و گسترش وسیعی در صحاری شنی آسیای مرکزی دارد . گلها و برگهای این گیاه حاوی آلکالوئیدهای اسفروسی سینیم (۷) و اسمیر نووینینیم (۸) میباشد . داروهای تولیدی از این آلکالوئیدها بمیزان زیادی در کاهش فشار خون غیر طبیعی اثر دارد و جهت مراحل اولیه و ثانوی فشار خون غیر طبیعی استفاده میشود و همچنین بعنوان مسکن تشنج شرایین بکار میبرود .

گونه نانوفیتون (۹) که بحالت بالش وار تا ارتفاع ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر رشد میکند ، از قسمت های هوایی آن تا ۱/۰ درصد آلکالوئیدهای دوگانه دی و تری منیل پی پریدین (۱۰) بدست می آید . این آلکالوئیدها بعنوان مواد اصلی برای تهیه داروی نانوفین (۱۱) میباشد که خود مورد استعمالش برای مراحل اولیه و ثانویه فشار خون غیر طبیعی است .

دو گونه زرشک (۱۲) در کوهستانهای نیمه صحاری

6-Smirnovia turkestanica

7-Spherophysinum

8-Smirnovinium

9-Nanophyton erinaceum

10-2,6dimethyl piperidine, 1,2 trimethyl piperidine

11-Nanophyene

12-Berberis heteropoda, B. sibirica

کلیه مناطق خشک آسیا از صحاری خیلی خشک آسیای مرکزی و میانه تا صحاری حاره ای هندوستان رشد میکنند . مواد اصلی داروسازی در آنها آلکالوئیدها هستند که در اندامهای مختلف گیاهان جمع میشود .

بوته ارمک (۱) بطور وسیع در کوهستانهای صحاری و نیمه صحاری کلیه مناطق خشک آسیا رشد می کند . این گیاه حاوی ماده آلکالوئید افدرین یا  $C_{10}P_{15}ON$  ، ایزومرو مشتقات آن میباشد . این آلکالوئید از ترکه و سرشاخه های سبز غیر چوبی بدست می آید . ماده آلکالوئید افدرین در کلیه گونه های ارمک وجود دارد اما گونه مذکور در بالا بیشترین مقدار ( تا ۳ درصد ) دارد . در آسیای مرکزی ، میزان آن در گونه ارمک شونگیان (۲) به ۱/۳ درصد میرسد .

افدرین بعنوان هیدروکلرور افدرین بمنظور مسکن در کاهش فشار شریانی ، تنگ نفس و اثرات سمی مواد مخدره و خواب آور مورد استعمال دارد . اثرات آن شبیه ماده آدرنالین میباشد .

گونه علف شوره ریختر گیاه بوته ای شن دوست بلند میباشد که بطور وسیع بر روی شنهای نیمه روان آسیای میانه و ایران رشد میکند ( شکل ۶ ) . برگها ، گلها و میوه آن حاوی آلکالوئیدهای سالسولینیم (۳)  $(C_{11}H_{15}NO_2)$  ، سالسولیدینیم (۴) و سالسومینیم (۵) ( تا حد ۰/۳ درصد ) میباشد که جزو مواد خام جهت تولید مواد دارویی است . مواد هیدروکلرور سالسولیونوم و هیدروکلرور سالسولینوم در جراحی

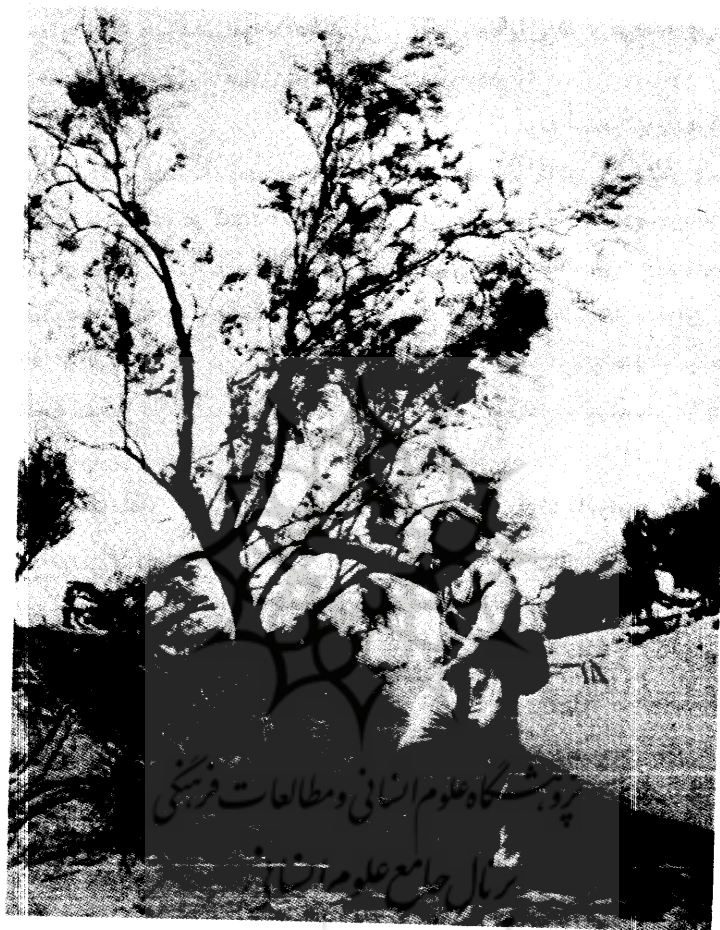
1-Ephedra equisetine 5-Salsominum

2-E. shenungiana

3-Salsolinum

4-Salsolidinum

5-Salsominum



شکل ۶- گیاه بوته‌آی شن دوست \* *Salsola richteri* در صحرای قره قوم  
آسیای میانه

\* بعضی از بوته‌ایها نظیر گونه مزبور حالت درختچه را دارند ولی بطور کلی در متن معادل \* Shrub بوته ذکر گردیده است . م

و یک ایزومر نیکوتین میباشد. سولفات آنا بازین بطور وسیع بر علیه آفات کشاورزی به کار برده میشود. متیل آنا بازین (۷) اثر تقویتی روی مراکز تنفسی دارد و در ترکیب با کافئین استفاده میشود.

## ۲- تولیدکننده های ویتامین

بعضی از بوته بی های مناطق خشک، بطور عمده رزهای وحشی، ویتامین تولید میکنند بنحوی روشن شده که رزهای وحشی دارای مقدار زیادی ویتامین ث میباشد. در کوهستانهای نواحی آسیای میانه دو گونه گل سرخ (۸) حاوی ویتامین زیاد هستند. گونه دیگر به نام گل سرخ ماکسیموویچ (۹) و سایر گونه هائی از جنس گل سرخ در آسیای مرکزی جزو تولید کننده های ویتامین هستند.

قبل از ختم بحث مربوط به بوته ایهای داروئی، باید این موضوع را یاد آوری نمود که نسخه های قدیمی مربوط به پزشکان چینی، تبت، و عربی (برای نمونه یادداشت های گیاهان داروئی نوشته اش - شنگ (۱۰) در قرن ۱۶) انعکاس تجربه زیاد و وسیع در مورد استفاده از مواد گیاهی توسط مردم ازمنه قدیم میباشد. مطالعه انجام شده در اتحاد جماهیر شوروی در مورد مجموعه گیاهان داروئی که در طب تبت مورد استفاده بوده حدود تقریبی آن به تعداد ۵۰۰ گونه معلوم

آسیای مرکزی و میانه رشد می کنند. پوست و ریشه آنها حاوی آلکالوئید بربریدین میباشد که بعنوان داروی خون بند یا قابض شریان مورد استعمال دارد.

گیاهان بوته ای داروئی در نواحی استوائی و نیمه استوائی مناطق خشک آسیا نیز وجود دارند. این گیاهان شامل گونه های رزین دار نظیر نوعی آکاسیا (مانند آکاسیای عربی) میباشد. برگ گونه های

*Cassia obovata*

*C. acutifolia* و *C. angustifolia* که در شبه جزیره عربستان رشد میکنند دارای آنتی ریگلوکوزید هائی نظیر سنا امودین (۱)، سنارین (۲) و غیره است که مدتها بعنوان داروی ملین مورد استعمال داشته است. دویخورسنا (۳) نیز مورد استفاده بوده است.

سایر بوته ایهای آلکالوئید زا موادی را تولید میکنند که در تهیه حشره کش ها استفاده میشوند. گونه هائی از جنس آنا بازین که در صحاری و نیمه صحاری آسیای مرکزی و میانه رشد میکند میتوان جزو این گروه در نظر گرفت. برای مثال برگ های سبز گونه آنا بازین آفیلا (۴) حاوی آلکالوئیدهای آنا بازین (۵)، افیلین و افیلیدین (آلکالوئید اخیر تا میزان ۱۲ درصد) میباشد که در تهیه حشره کش های سولفات آنا بازین استفاده میشود. آلکالوئید اصلی مانند آنا بازین (۶) اکسیژن ندارد

1-Senna emodin

2-Senna rhein

3-infusum foliorum sennae, infusum sennae compositum

4-Anabasis aphylla

5-Anabasin

6-  $C_{10}H_{a4}N_2$

7-Methyl-anabasin

8-Rosa lacerans, R. beggeriana

9-R. maximowicziana

10-Ish-sheng

گردیده است.  $\frac{1}{5}$  از این مربوط به فلور هندوستان، ۲۰ درصد دیگر مربوط به فلور چین و در حدود ۱۰ درصد آن مربوط به فلور ایران بوده است. ۵۰ درصد بقیه در مغولستان و شرق سیبری رشد میکنند. بیشتر این گیاهان توسط علمای پزشکی مورد تأیید بوده و در علم داروشناسی وارد گردیده اند.

### ۳- مواد تاننی یا دباغی

بوته‌ی هائی که مواد آن در دباغی مورد استعمال دارد نیز در مناطق خشک‌گسترش دارند. از آن جمله میتوان دو گونه بید (۱) در صحاری شنی بخش شمالی آسیای میانه ذکر نمود در بخش جنوبی آن شامل بوته‌های شن‌دوست اسکمبیل میباشد. در دره‌های قدیمی و دلتاهای منطقه معتدله، گیاهان بوته‌ای شورپسند نظیر جنس گز فراوان دیده میشوند. در قسمتهای کوهستانی گونه‌های از جنس ارمک مورد استفاده محلی برای دباغی دارند.

برگهای تازه، سرشاخه‌های جوان و گل‌های گیاهانی از جنس گز، اسکمبیل و ارمک دارای مواد تاننی قابل ملاحظه هستند. گال‌های گز تانن زیادی دارند. در گونه‌گزه‌پسپیدا ممکن است میزان تانن به بیش از ۱۴ درصد نیز برسد. سرشاخه‌های جوان و برجسته اسکمبیل ممکن است تا ۱۵ درصد تانن داشته باشند و میزان سرشاخه‌های جوان و سبز گونه ارمک اسبی (۲) ممکن است به ۱۴ درصد برسد.

در نواحی استوائی و نیمه استوائی آسیای، صحاری

1-Salix rubra, S. caspica

2-Ephedra epuissetium

شبه ساوانا دارای گیاهان بوته‌ای از نوع آکاسیا است که حاوی مواد تاننی میباشد. این نوع گیاهان شامل دو گونه آکاسیا (۳) در راجستان هند و سه گونه دیگر (۴) و غیره در عربستان میباشد. پوست گونه‌آکاسیای غربی حاوی مقدار زیادی از مواد تاننی است که در گونه آکاسیا دکورنس تا حد ۴۰ درصد نیز میرسد (S. Kachalov, 1970).

مواد تانن بسهولت در آب گرم و یا سرد قابل حل میباشد و دارای بوی تند و قابض هستند. با نمک‌های اکسید آهن در محیط خنثی و یا تا حدی اسیدی تولید رنگهای سیاه و یا سبز می‌کنند. بنابراین اهالی نواحی خشک برحسب عادت آنها را برای رنگرزی استفاده میکنند.

### ۴- تولیدکننده‌های رزین

از گیاهان بوته‌ای متعدد رزین‌زا که در نواحی نیمه صحاری فلات ایران یافت میشوند با ارزش‌ترین آنها جنس گون یا کتیرا (۵) از تیره لگومینوز است که پراکنش وسیعی داشته و در قسمتهای کوهستانی و نسبتاً پر شیب تا ارتفاع ۲۵۰۰ الی ۳۰۰۰ متر از سطح دریا رشد می‌کنند. در بین آنها گونه پیلتوکلادا (۶) که یک بوته خاردار کوتاه میباشد با قطع ساقه اصلی تولید رزین نسبتاً رنگی کتیرا میکند. این رزین بطور

3-Acacia jaquemonti, A. leucophlea

4-A. decurrens, A. senegal, A. arabica

5-Tragacantha=Astragalus

6-T. piletoclada

گیاهان تولید کننده روغن های اتری است که تعدادی از آنها از قدیم شناخته شده اند. اساساً، روغن های اتری در برگ ها و گلها ذخیره میشوند.

گیاهان بوته‌یی رنگ زا *pigmenetous shrubs* شناخته شده و مدتها توسط بومیان مورد استفاده بوده اند. سرشاخه و ترکه های سبز گونه های مختلف ارمنک رنگ زرد به پارچه میدهند و برگها و سرشاخه های جوان گونه های زرشک رنگ پارچه را به رنگ طلائی، قرمز - زرد برمیگرداند. میوه های سبز سیاه تلو<sup>(۳)</sup> پارچه های ابریشمی و پشمی را به رنگهای سبز، گلی، نخودی، میخی و بنفش کم رنگ برمیگرداند. سرشاخه های سبز گز، پارچه را به رنگهای زرد، زرد - سبز بر میگرداند. در نواحی استوائی و نیمه استوائی آسیا از برگهای گونه لاسونیا اینرمنیس<sup>۴</sup> و سایر بوته ها برای رنگرزی استفاده میشود.

#### ۶- تولیدکننده های نمک

گیاهان بوته ای شورپسند حاوی نمک های متعدّد محلول در آب در شیره سلول میباشد. بنابراین مواد خام مناسبی برای تهیه سودا یا جوش شیرین (کربنات یا بی کربنات سدیم) و پتاس (ترکیبات پتاسیم) میباشد. این مواد هنوز با روش های قدیمی برای مصرف منزل تولید میشوند. در بین گیاهان بوته ای مزبور گونه های زیر را میتوان ذکر نمود:

*Holocnemum strobilaceum, Haloxylon spp, Kálidium spp, Halostachys spp, Salsola arbuscula, Anabasis spp, S.gemmacens*

3-Paliurus spinachristi

4-Lawsonia inermis

عمده حاوی با زورین<sup>(۱)</sup> نسبتاً " محلول میباشد (بمیزان ۹۵ درصد) ، که در آب آماس میکند و همچنین دارای آرابین<sup>(۲)</sup> محلول در آب (بمیزان ۵ تا ۱۰ درصد) است که چندین برابر افزایش حجم پیدا میکند.

در نواحی استوائی و نیمه استوائی گیاهان بوته یی

رزین زا شامل گونه های *Acacia arabica*

*A.stenocarpa, A.senegal, A. horrida,*

*A. decurrens, A. seyal*

(در آفریقا) و *A.leucophlea* (در هندوستان) میباشد. مقدار زیادی کتیرا از کوهستانهای صحرای و نیمه صحرای فلات ایران جمع آوری میگردد. مراکز جمع آوری شامل اصفهان، شیراز، کرمانشاه، کرمان، سمنان و شاهرود است. در ایران بین سالهای ۱۹۴۰ تا ۱۹۵۰ میزان صادرات آن به بیش از ۴۰۰۰ تا ۵۰۰۰ تن در سال میرسید.

رزین بمنظور تجمع و نگهداری رطوبت و بهمچنین حفاظت بوته ایها در مقابل صدمات مکانیکی به بافت های خارجی میباشد. در داروسازی بعنوان یک امولسیون کننده و در تهیه انواع قرص (بعنوان یک شکل دهنده) استفاده میشود. موارد استعمال دیگر رزین در صنایع نساجی جهت رنگ آمیزی نمونه ها و همچنین در تهیه شیرینی جات، چسب و مایعات رنگی و عطر میباشد.

#### ۵- روغن ها و مواد رنگی

از مشخصات یا خصوصیات بارز مناطق خشک وجود

1-bassorine

2-arabine



در صحاری و نیمه صحاری آسیا گیاهان بوته ای شن دوست بطور گسترده بمنظور تثبیت و احیاء شن های روان و احداث جنگل مصنوعی مورد استفاده بوده اند. با ارزش ترین آنها شامل گونه های زیر میباشد .

*Calligonum caput-medusae, C.arborescens, Haloxylon persicum, S.paletzkiana, Salsola richteri, C.korshinskii, Caragana microphylla, Haloxylon aphyllum*

آشنایی با صحاری مختلف کره زمین ، چه از طریق مسافرتها و چه از طریق مطالعه مقالات ، این اجازه را به من میدهد که بگویم که نوع استفاده از گیاهان بوته ای صحاری خیلی شبیه بهم و مشترک میباشد . اگر چه در صحاری گونه ها از نظر سیستماتیک با هم فرق دارند ولی بومیان از آنها برای مقاصد مشابه استفاده میکنند . آیا برای یک سرخ پوست آمریکائی چه اهمیتی دارد که گونه های لاریا تریدنتاتا (۴) مربوط به صحرای سونوران از تیره *Zygophyllaceae* باشد و یا اینکه برای چادر نشین صحرای آسیا چه اهمیتی دارد که گونه تاغ متعلق به تیره اسفناج است یا تیره دیگری؟ هر دو چادر نشین از ساقه و شاخه های این نوع گیاهان جهت سوخت اجاق استفاده میکنند . بومی هندی تانن را از پوست گونه های آکاسیا استخراج میکند در صورتیکه چادر نشین های آسیای مرکزی همان عمل را با استخراج از پوست بید و یا سرشاخه های گز و یا ارمک انجام میدهد .

4-Larrea tridentata

میوه های خوراکی بعضی از گیاهان بوته ای توسط بیشتر بومیان مورد استفاده بوده اند . در منطقه استی میوه گیاه سرازوس (۱) برای غذا استفاده میشود حال آنکه در ساوانای هندوستان و جنوب ایران میوه گیاه عناب نومولاریا (۲) و در صحاری آسیای مرکزی میوه گیاه نیترا ریا (۳) بطور عادی مصرف میشود . ساکنین کوهستانهای صحاری و نیمه صحاری شیرینی نوقا و جانشین های چای را از میوه گونه های مختلف زرشک و رز وحشی تهیه میکنند .

#### ۷- علوفه و سوخت

علاوه بر موارد فوق در مناطق خشک گیاهان بوته ای متعددی وجود دارند که منبع خوبی برای تامین علوفه جهت دام میباشد . در ساوانای غرب هندوستان ، در طی دوره های خشک ، گیاهان بوته ای ، تقریباً " علوفه اصلی جهت گوسفند و شتر به حساب می آید . در این شرایط این نوع گیاهان از سطح پائین تا حد سطح ارتفاع شتر چریده میشوند . در مناطق خشک آسیا ، گیاهان بوته ای برای هزاران سال منبع اصلی سوخت بوده اند .

1-Cerasus

2-Ziziphus nummularia

3-Nitraria



درسالهای اخیر با پیشرفت علم تکنولوژی، استفاده‌های بیشتر و وسیع تری از گیاهان بوته‌ای در نواحی خشک محدود شده است. موفقیت‌ها در شیمی پولیمرها و شیمی آلی باعث گردیده که مواد مصنوعی که منشاء آلی دارند با هزینه کمتری بدست بیاید. در دهه اخیر، رنگرزی‌های متعدد، تانن، مواد داروئی بطور مصنوعی انجام گرفته است. نتیجتاً "بهره‌برداری صنعتی از گیاهان بوته‌ای طبیعی بعنوان ماده خام در بیشتر کشورهای تقلیل پیدا کرده است ولی هنوز بومیان از آنها استفاده میکنند.

مناطق و کشورها .

۶- توسعه و کامل کردن روش‌های کشت در مورد با ارزش‌ترین گیاهان بوته‌ای .

وجه بسا برنامه پیشنهادی مزبور در مورد مطالعه گیاهان بوته‌ای مناطق خشک آسیا مورد قبول برای مطالعه گیاهان بوته‌ای در سایر مناطق خشک کره زمین نیز باشد .

### پیشنهادات برای کار بیشتر

مطالعات اصولی بیشتر در مورد گیاهان بوته‌ای نواحی خشک آسیا باید با توجه به نیازها در جهات ویژه زیر ادامه پیدا کند .

۱- آمار برداری: تهیه لیست کلیه گونه‌ها و تعیین موقعیت سیستماتیک و سیماهای اکولوژیکی آنها .

۲- نقشه پراکنش جغرافیایی: تعیین و مشخص کردن حدود نواحی که توسط هر گونه اشغال گردیده است. تهیه نقشه موقعیت گروه‌های مختلف پوشش گیاهی بوته‌ایها .

۳- مطالعه قابلیت تولیدی: تهیه لیست مواد مفیدی که از کل بوته‌ایها و یا بطور مجزا از قسمتهای مختلف نظیر برگها، سرشاخه و ترکه‌ها، ریشه و غیره بدست می‌آید .

۴- ارزشیابی مواد مفید: تعیین ترکیبات شیمیایی بوته‌ایها و تهیه لیست موارد استفاده شناخته شده آنها .

۵- جمع آوری مقالات: جمع آوری نشریات شامل مونوگراف‌های ویژه، درباره گیاهان بوته‌ای مفید در کلیه

## Reference

- Lavrenko , E. M. 1962 . Fundamental Features of Botanical Geography of Deserts in Eurasia and North Africa. M. Ac. Sci. U.S.S.R.
- Nikitin , S. A. 1966 . Woody plants and shrubs in Deserts of the U.S.S.R. "Nauka" pub. , M.
- Zohary , M. 1963 . Plant life of Palestine: Isreal and Jordan. 262 P. New York: Ronald press Co.

