

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه پیام نور

دانشکده علوم پایه مرکز تهران شرق

پایان نامه برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد

رشته زیست شناسی گیاهی (سیستماتیک - اکولوژی گیاهی)

عنوان پایان نامه

## **بررسی جوامع گیاهی حاشیه غربی دریاچه ارومیه**

استادان راهنما:

دکتر یونس عصری

دکتر سیامک فلاحی

استاد مشاور:

دکتر غلامرضا بخش‌بخشی خانیکی

نگارش:

شیما آذین

تیرماه ۱۳۹۱

تقديم به:

خانواده عزیزم

## تقدیر و تشکر

از رهنمودهای ارزشمند و زحمات بی دریغ استاد ارجمند جناب آقای دکتر یونس عصری که در تمام دوره تحقیق و تدوین پایان نامه بنده را راهنمایی و کلیه مطالب را با نهایت دقت مورد مطالعه قرار داده و پیشنهادات سودمندی را در جهت بهبود کیفیت و تنظیم و تدوین نوشته ارائه داده اند نهایت تشکر و قدردانی را می نمایم.

از جناب آقای دکتر سیامک فلاحی و همچنین از جناب آقای مهندس خدا کریمی که در شناسایی محل جمع آوری نمونه های گیاهی راهنمایی های لازم را مبذول کرده اند کمال تشکر را دارم. از لطف و محبت دوستان و همکلاسی های عزیزم نهایت تشکر را داشته و امیدوارم همیشه سالم و موفق باشند.

اینجانب شیما آذین دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۸ مقطع کارشناسی ارشد رشته زیست شناسی گواهی می‌نمایم چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته‌ام با نقل قول مستقیم با غیر مستقیم منبع و ماخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده‌ام.

تیرماه ۱۳۹۱

## چکیده

این پژوهش برای بررسی جوامع گیاهی حاشیه غربی دریاچه ارومیه به مختصات جغرافیایی عرض ۳۷ درجه و ۳۵ دقیقه الی ۳۷ درجه و ۵۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۲ دقیقه الی ۴۵ درجه و ۱۵ دقیقه طول شرقی و به وسعت بیش از ۶۵۰۰ هکتار انجام گرفت. به این منظور در هر منطقه افراد جامعه تشخیص داده شد و سپس در هر یک از افراد جامعه، رولوه هایی جهت برداشت های جامعه شناسی گیاهی مستقر گردید. داده های جامعه شناسی گیاهی به روش گونو تجزیه و تحلیل شدند. از مجموع ۵۵ قطعه نمونه برداشت شده، ۱۱ جامعه گیاهی تشخیص داده شد.

برای بررسی عوامل فیزیکی و شیمیایی خاک موثر بر پراکنش جوامع گیاهی، از هر فرد جامعه نمونه خاک برداشت گردید و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی شامل بافت، هدایت الکتریکی، اسیدیته و آهک اندازه گیری شد. از عوامل موثر در استقرار جوامع گیاهی حاشیه غربی دریاچه ارومیه می توان به هدایت الکتریکی، اسیدیته و درصد شن اشاره کرد.

**کلمات کلیدی:** جامعه شناسی گیاهی، شوره زار، خصوصیات خاک، دریاچه ارومیه

## فهرست مطالب

..... فصل اول: کلیات	
۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- بیان مسأله و سوالات تحقیق	۲
۳-۱- اهمیت و ضرورت تحقیق	۲
۴-۱- فرضیات تحقیق	۳
۵-۱- اهداف تحقیق	۳
۶-۱- کلیاتی پیرامون منطقه مورد مطالعه	۴
۱-۶-۱- موقعیت جغرافیایی	۴
۲-۶-۱- تاریخچه دریاچه ارومیه	۷
۳-۶-۱- مشخصات زمین شناسی	۷
۴-۶-۱- آب و هوا	۸
۵-۶-۱- خاک شناسی	۹
۶-۶-۱- منابع آب دریاچه	۱۰
۷-۶-۱- زیستگاه های دریاچه ارومیه	۱۱
۸-۶-۱- فلور گیاهان شورپسند ایران	۱۲
..... فصل دوم: بررسی منابع	
۱-۲- تاریخچه تحقیقات گیاهان زیستگاه های شور	۱۳
۱-۱-۲- در خارج	۱۳
۲-۱-۲- در ایران	۱۳
۲-۲- سابقه تحقیقات فلور و پوشش گیاهی در دریاچه ارومیه	۱۴
..... فصل سوم: مواد و روش ها	
۱-۳- منطقه مورد مطالعه	۱۶
۱-۱-۳- موقعیت مکانی	۱۶
۲-۱-۳- اقلیم	۱۶
۲-۳- روش تحقیق	۱۸

۱۸	۳-۲-۱- برداشت های فلورستیکی
۱۸	۳-۲-۱-۱- فلور
۱۸	۳-۲-۱-۲- جامعه شناسی گیاهی
۲۳	۳-۲-۱-۳- خاک
۲۳	۳-۲-۲- تجزیه و تحلیل داده های جامعه شناسی گیاهی
۲۶	۳-۲-۳- روش های آماده سازی و تجزیه نمونه های خاک
..... فصل چهارم: نتایج	
۳۱	۴-۱- نتایج تجزیه و تحلیل داده های جامعه شناسی گیاهی
۳۵	۴-۲- توصیف جوامع گیاهی
۴۲	۴-۳- تجزیه و تحلیل خصوصیات خاک جوامع گیاهی
۴۸	۴-۴- تعیین مهمترین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی موثر بر استقرار جوامع گیاهی
..... فصل پنجم: بحث و نتیجه گیری	
۵۳	۵-۱- جمع بندی و نتیجه گیری
۵۷	۵-۲- پیشنهادات
..... منابع	
۶۵	چکیده انگلیسی



## فهرست جداول

- جدول ۱-۳- آمار اقلیمی ایستگاه هواشناسی کشاورزی ارومیه سال های ۱۳۷۰-۱۳۹۰ ۱۷
- جدول ۱-۴- جدول جامعه‌شناسی گیاهی شوره‌زارهای غربی دریاچه ارومیه ۳۱
- جدول ۲-۴- تجزیه و تحلیل خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک ۴۲
- جدول ۳-۴- نتایج تجزیه مولفه‌های اصلی متغیرهای خاک جوامع گیاهی ۴۹
- جدول ۴-۴- ضریب همبستگی پیرسون مولفه‌های اصلی متغیرهای خاک جوامع گیاهی ۵۲

## فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۳- نمودار آمبروترمیک ایستگاه هواشناسی ارومیه سال های ۱۳۷۰-۱۳۹۰ ۱۷
- نمودار ۱-۴- هیستوگرام مقادیر هدایت الکتریکی خاک جوامع گیاهی ۴۳
- نمودار ۲-۴- هیستوگرام مقادیر اسیدیته خاک جوامع گیاهی ۴۴
- نمودار ۳-۴- هیستوگرام مقادیر آهک خاک جوامع گیاهی ۴۵
- نمودار ۴-۴- هیستوگرام درصد رس خاک جوامع گیاهی ۴۶
- نمودار ۵-۴- هیستوگرام درصد سیلت خاک جوامع گیاهی ۴۷
- نمودار ۶-۴- هیستوگرام درصد شن خاک جوامع گیاهی ۴۸
- نمودار ۷-۴- نمودار مقادیر ویژه مولفه های آنالیز PCA خصوصیات خاک ۴۹
- نمودار ۸-۴- رسته‌بندی جوامع گیاهی با استفاده از روش PCA ۵۰
- نمودار ۹-۴- نمودار رسته‌بندی متغیرهای خاک با استفاده از روش PCA ۵۰

# فصل اول

## کلیات

جامعه شناسی گیاهی دانش بررسی و مطالعه جامعه های گیاهی است. مفهوم جامعه گیاهی از آنجا ناشی می شود که ذکر نام یک گیاه، در ذهن کسی که با گیاهان موجود در طبیعت به اندازه کافی آشنا است، نه تنها تصویر آن گیاه بلکه همزمان تصویر برخی از گیاهان دیگر را نیز که به طور معمول همراه با آن گیاه در همان محل یافت می شود تداعی می کند (عطری، ۱۳۷۶).

جامعه شناسی گیاهی علم بررسی جوامع گیاهی یا به مفهوم عام آن دانش بررسی و مطالعه پوشش گیاهی است و شامل کلیه پدیده هایی است که زندگی گیاهان را در واحدهای اجتماعی تحت تاثیر قرار می دهند. گستره کنونی مطالعات وابسته به جامعه شناسی در علوم گیاهی شامل ۵ موضوع اصلی زیر است که روابط بین موجودات زنده و محیط را در هر جامعه گیاهی در بر می گیرد: ۱- سازمان یا ساختار جامعه، بررسی ترکیب جوامع گیاهی، ۲- سین اکولوژی، مطالعه وابستگی جوامع گیاهی با یکدیگر و با محیط، ۳- سین ژنتیک، کشف قوانین پیدایش، گسترش و زوال جوامع گیاهی، ۴- سین کورولوژی، بررسی حضور و پراکنش جغرافیایی جوامع گیاهی، ۵- رده بندی جامعه شناختی، تعیین واحدهای جامعه شناختی و گروه بندی آنها در واحدهای بالاتر (عصری، ۱۳۸۴).

خاک های شور و سدیمی در نواحی خشک و نیمه خشک ایران گسترش دارد. این خاک ها در اطراف دریاچه ها و آب های شور داخلی حاشیه خلیج فارس و دریای عمان و ارزی پست کویری پراکندگی وسیعی دارند. در این نواحی، بارندگی سالانه کم و میزان تبخیر زیاد باعث افزایش غلظت املاح در محلول خاک و افزایش سدیم قابل تعویض روی ذرات خاک می گردد. بر اساس معیارهای جهانی اگر حد آستانه سدیم برابر ۱۵ مبنای قرار گیرد مساحت خاک های شور سدیمی در ایران حدود

۲۵ میلیون هکتار خواهد بود (ثامنی، ۱۳۷۱). وسعت این نواحی به دلیل جو اقلیمی حاکم استعداد زمین شناسی و دخالت بشر روز به روز افزوده می شود.

مناطق که خاک آنها حاوی غلظت های زیادی از نمک های به سهولت قابل حل هستند، رویش خاصی دارند. به طور معمول چنین زیستگاه های دور در مقایسه با مناطق کم شور یا بدون نمک غنای گونه ای کمتری دارند. گیاهانی که در زیستگاه های دور رشد می کنند و چرخه زندگی خود را کامل می کنند، گیاهان شورروی (halophyte) نامیده می شوند. این گیاهان به طور معمول در خاک هایی با مقادیر زیاد کلرید سدیم و توان اسمزی پایین استقرار می یابند (عصری، ۱۳۷۷).

#### ۱-۲- بیان مسأله و سوالات تحقیق

پیش بینی می شود که جوامع گیاهی دریاچه که در سال های قبل در اطراف سواحل دریاچه معرفی شده اند به علت کمبود بارندگی و سایر عوامل و عقب نشینی دریاچه حذف شده یا توسط جوامع دیگر جایگزین شده باشند.

۱) آیا عقب نشینی دریاچه ارومیه تاثیری بر شور پسندی گیاهان گذاشته است؟

۲) کدام جوامع گیاهی جایگزین جوامع قبلی شده اند؟

#### ۱-۳- اهمیت و ضرورت تحقیق

در سال ۱۳۷۷ تحقیقات گسترده ای در سواحل دریاچه توسط عصری انجام شده است و جوامع گیاهی نیز تعیین شده اند ولی در حال حاضر به علت عقب نشینی دریاچه احتمال داده می شود که

جوامع گیاهی حذف یا جایگزین شده باشند. در این پژوهش تغییرات ایجاد شده در طی این مدت مورد بررسی قرار می گیرد.

#### ۴-۱- فرضیات تحقیق

- ۱) پوشش گیاهی شوره زارهای حاشیه دریاچه ارومیه بر اساس منابع موجود در وضعیت خطر انقراض (با ریسک کم) می باشد.
- ۲) عوامل اکولوژیکی به ویژه خاک نقش تعیین کننده ای در استقرار پوشش گیاهی این منطقه دارا هستند.

۳) عوامل انسانی و مدیریت نقش مخربی بر پوشش گیاهی شوره زارهای منطقه دارد.

#### ۵-۱- اهداف تحقیق

- ۱) شناخت اکولوژیکی و زیست محیطی جوامع گیاهی شوره زارهای حاشیه غربی دریاچه ارومیه
- ۲) شناسایی گونه های شاخص رویشگاه های این منطقه
- ۳) در صورتی که جوامع گیاهی قبلی منطقه در معرض خطر انقراض باشند عوامل تهدید جوامع شناسایی گردد.

## ۱-۶- کلیاتی پیرامون منطقه مورد مطالعه

### ۱-۶-۱- موقعیت جغرافیایی

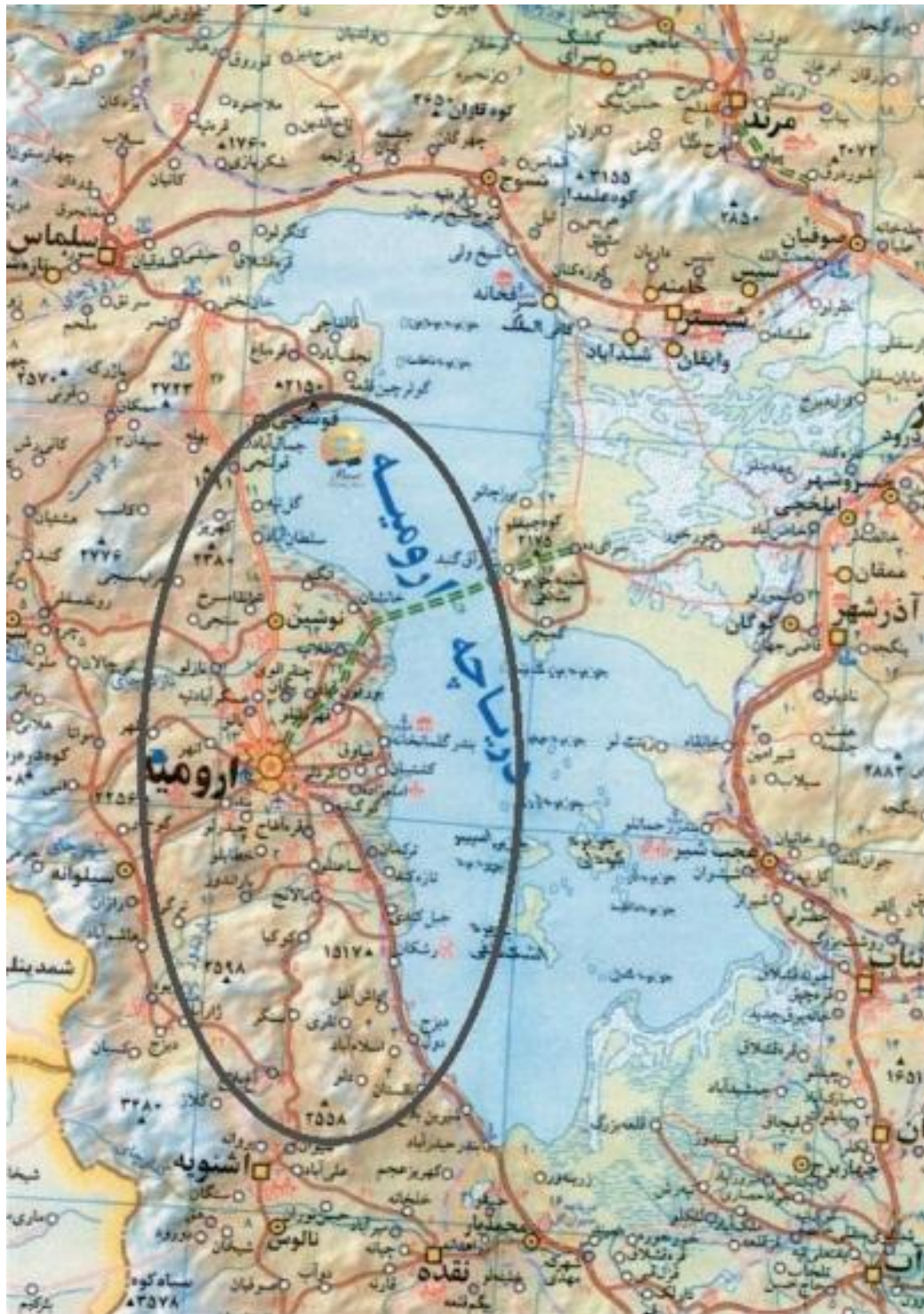
دریاچه ارومیه در مختصات جغرافیایی ۳۷ درجه و ۵ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۶ دقیقه تا ۴۵ درجه و ۵۴ دقیقه طول شرقی قرار دارد. این دریاچه یکی از مهم‌ترین زیست‌بوم‌های جهان به‌شمار می‌رود از این‌رو همواره در کتاب‌ها و مقالات این دریاچه با عبارت‌های مختلفی توصیف شده که از آن جمله عبارتند از: دومین دریاچه شور جهان، بزرگترین زیستگاه طبیعی آرتمیا، بیستمین دریاچه بزرگ جهان، شورترین دریاچه جهان که حیات در آن جریان دارد و بزرگترین دریاچه داخلی ایران. این دریاچه با اسامی گوناگونی نظیر ریما، چیچست، زپاتا، مارگیانه، کاپلوتا، کبودان، ارمینه، خنجست، دریاچه اذربایجان و دریاچه رضاییه نیز شهرت دارد. (خام‌اچی،

(۱۳۶۸)

دریاچه ارومیه در غربی ایران، بین استان‌های اذربایجان شرقی و اذربایجان غربی واقع شده است. این دریاچه با مساحتی بالغ بر ۵۸۲۲ کیلومتر مربع جزو بیستمین دریاچه جهان از لحاظ وسعت محسوب می‌گردد. طول دریاچه از ۱۳۰ تا ۱۴۶ کیلومتر متغیر بوده و عرض دریاچه در پهن‌ترین قسمت ۵۸ کیلومتر و در کم‌عرض‌ترین قسمت آن که در محلی بین کوه زنبیل و جزیره اسلامی واقع شده است ۱۵ کیلومتر مربع می‌باشد. دریاچه ارومیه دارای ۱۰۲ جزیره کوچک و بزرگ می‌باشد که جزیره کبودان یا قویون داغی بزرگترین جزیره دریاچه با  $\frac{2}{3}$  کیلومتر مربع وسعت تنها جزیره‌ای است که در آن آب شیرین یافت می‌شود. از دیگر جزایر مهم دریاچه می‌توان اشک، آرزو و اسپیر را نام برد.

اسیدپته یا قلیائیت آب دریاچه در فصل بهار به دلیل پایین بودن دما و بارش باران های اسیدی در محدوده ۶-۸ و در فصل تابستان ۷-۸ می باشد. تنها موجود زنده ای که قادر است در آب شور این دریاچه زندگی نماید آرتمیا سالینا است که خوراکی مقوی و بسیار مناسب برای ماهیان پرورشی می باشد. لازم به ذکر است که دریاچه ارومیه دومین دریاچه شور دنیا بعد از دریاچه بعداز دریاچه بحرالمیت محسوب می شود.

رودخانه های مهم حوضه آبریز دریاچه عبارتند از: سیمینه رود، زرینه رود، مهاباد چای، گدارچای، باراندوز چای، نازلوچای، روضه چای، زولاچای، شهرچای در آذربایجان غربی و آجی چای، لیلان چای، آذرشهر چای، قلعه چای، صوفی چای، مردوق چای و هفت رودخانه فصلی در آذربایجان شرقی و غربی به نام های خرخره جریان دارند. لازم به توضیح است که سهم آب ورودی به دریاچه ارومیه از رودخانه های استان آذربایجان غربی به میزان ۸۵ درصد و از رودخانه های استان آذربایجان شرقی ۱۵ درصد می باشد.





### ۱-۶-۲- تاریخچه دریاچه ارومیه

در مورد پیدایش دریاچه ارومیه نظریه های مختلفی ارایه شده است. اول اینکه دریاچه به نسبت جوان است و بعد از آخرین فعالیت های یخچالی و بر اثر فعالیت های تکتونیکی پدید آمده است (قنبری، ۱۳۷۰). چون در طول دوره یخچالی دوران چهارم این بخش از ایران تحت تأثیر پرفشار قطبی و دارای اقلیمی سرد بوده است، عملکرد فرسایش با حاکمیت قلمرو سولی فلوکشن مشخص می شده است. اما در دوره های بین یخچالی تحت تأثیر قلمرو فرسایش بارانی بوده است (عصری، ۱۳۷۷).

در اینکه تحولات دوران چهارم تراس هایی را بوجود آورده است همه توافق دارند. از نظر میزان گسترش آب، وسعت دریاچه در دوره پلیوستوسن (دوران چهارم) خیلی بیشتر از امروز بوده است و سطح امروزی آن در حدود ۳۵ متر پایین تر از آن زمان است. بنابراین در دوران چهارم به موازات تحولات اقلیمی سطح آن بطور دائم تغییر کرده است. شواهد این تغییرات را می توان بصورت پله ها و تراس هایی در اطراف دریاچه پیدا کرد. از نظر زمین شناسی شوره زارهای دریاچه متشکل از رسوب های آبرفتی و دشت های ساحلی بصورت باتلاق های نمکی است که از این لحاظ به دوران کواترنری نسبت داده می شود (عصری، ۱۳۷۷).

### ۱-۶-۳- مشخصات زمین شناسی

از نگاه زمین شناسی، این حوضه حاصل عملکرد سامانه های گسل های فشاری، مانند گسل تبریز زرینه رود است که در سیستم آبگیری آن نقش اساسی داشته اند، از نگاه زمین ساخت صفحه ای، دریاچه ارومیه، در قسمتی از پهنه خرد شده بین صفحه های عربستان و ایران و ریز صفحه های ایران

و ترکیه قرار گرفته و می توان آن را نوعی دریاچه زمین ساختی دانست که کوه‌های بلندی آن را در بر گرفته است.

حدود ۳۵ تا ۴۰ متر نهشته‌های نرم دریاچه‌ای بر روی پی سنگ سخت شده کرتاسه زیرین و یا سنگ های آهک های مارنی میوسن (سازند قم) قرار گرفته است که با ویژگی های کنونی، سن دریاچه را ۳۰ تا ۴۰ هزار سال تعیین می کند. ولی براساس پادگانه‌های دریاچه‌ای پیرامون آن، سن دریاچه را ۴۰۰ تا ۵۰۰ هزار سال برآورد می کنند.

برخی اعتقاد دارند که دریاچه یک چین زمین شناسی است و طبقات رسوبی به سمت مرکز دریاچه امتداد دارند. نظریه دیگر آنست که پس از تشکیل حوزه های نوزادی (neogene) اذربایجان و فعالیت گسل تبریز در میوسن میانی چاله تبریز- ارومیه بوسیله نهشته های (deposit) دریاچه ای پوشیده شده است که به این لحاظ می توان آنرا به اواخر دوره پلیوسن نسبت داد (خورشید دوست، ۱۳۶۸).



#### ۱-۶-۴- آب و هوا

شناخت ویژگی های محیطی به ویژه عوامل اقلیمی و نقش آنها در منابع طبیعی تجدید شونده با مطالعه و ارزیابی خصوصیات آب و هوایی مناطق مختلف امکان پذیر است. با آگاهی و شناخت کامل از

امکانات و محدودیت هایی که عوامل اقلیمی بر منطقه ای اعمال می کنند می توان در جهت استفاده بهینه از این منابع گام برداشت (عصری، ۱۳۷۷).

دریاچه ارومیه و اطراف آن تحت تأثیر سه جریان هوایی از جهات مختلف قرار دارد. در طول دوره سرد، مناطق تحت تأثیر توده های هوای سرد سیبری و توده های اقیانوس اطلس و مدیترانه قرار می گیرند. در فصل زمستان حاکمیت توده هوای خشک و سرد سیبری در سطح مناطق بیشتر است و دمای هوا به شدت کاهش می یابد. در فصل بهار به تدریج حاکمیت این توده هوا کمتر می شود و بادهای مرطوب حاصل از اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه، این مناطق را تحت تأثیر قرار می دهند. در طی دوره گرم، مناطق تحت تأثیر جریانهای خشک و گرم حاصل از عربستان و صحرای آفریقا قرار دارند و دمای هوا به شدت بالا می رود (عصری، ۱۳۷۷).

بخش عمده بارش های منطقه به خاطر دو دلیل عمده می باشد. یک دلیل جریان های مرطوب ناشی از فشار دریای مدیترانه و دیگری نزولات جوی مربوط به توده های کم فشار دریای سیاه و منطقه سیبری است (عصری، ۱۳۷۷).

#### ۱-۶-۵- خاک شناسی

شوره زارهای دریاچه ارومیه بصورت اراضی پست و بسیار شور متشکل از خاک های عمیق، بافت سنگین تا نیمه سنگین و دارای زهکش نامناسب و قابلیت نفوذ آهسته هستند. خاکهای شور حاشیه دریاچه در گروه خاک دشت ها و دره ها و زیرگروه های زیر قرار می گیرند (دوان و فاموری، ۱۹۶۴).

- خاک های شور و سدیمی
- خاک های باتلاقی شور
- خاک های آبرفتی شور
- خاک های آبرفتی بافت ریز
- خاک های مرطوب گیاخاکی و کم گیاخاکی

خاک های مناطق مورد مطالعه به علل پیشروی آب دریاچه در فصول پر باران، بالا آمدن سطح آبهای زیرزمینی شور، جریان رودخانه های شور، کمی بارش ها برای خاکشویی، زهکشی ضعیف خاک، از بین رفتن پوشش گیاهی طبیعی و اثر آن بر حاشیه شور گردیده اند. از مهم ترین علل شوری آب های زیرزمینی می توان به وضعیت خاص حوزه های آبریز دریاچه (بسته بودن آن) و ویژگی خاص زمین شناسی مناطق تبخیری و شیب بسیار کم اشاره کرد (عصری، ۱۳۷۷).

#### ۱-۶-۶- منابع آب دریاچه

دریاچه ارومیه به وسیله کوه های مرتفع احاطه شده است که عامل اصلی تأمین آب و رسوب های دریاچه به شمار می روند. در حوزه آبریز دریاچه، رودخانه های متعددی جریان دارند که مهم ترین آنها می توان به تلخه رود یا آجی چای، زرینه رود یا جغتو، سیمینه یا تاتائو، نازلو چای، شهر چای یا بکشلو، بار اندوزچای و ... اشاره کرد. علاوه بر آب رودخانه هایی که به دریاچه ارومیه وارد می شوند از کف دریاچه که نیز چشمه هایی می جوشند که به آب آن اضافه می شود و یکی از عوامل حرکات دورانی آب دریاچه محسوب می گردند. معروف ترین چشمه های دریاچه، چشمه های مرمر است که