

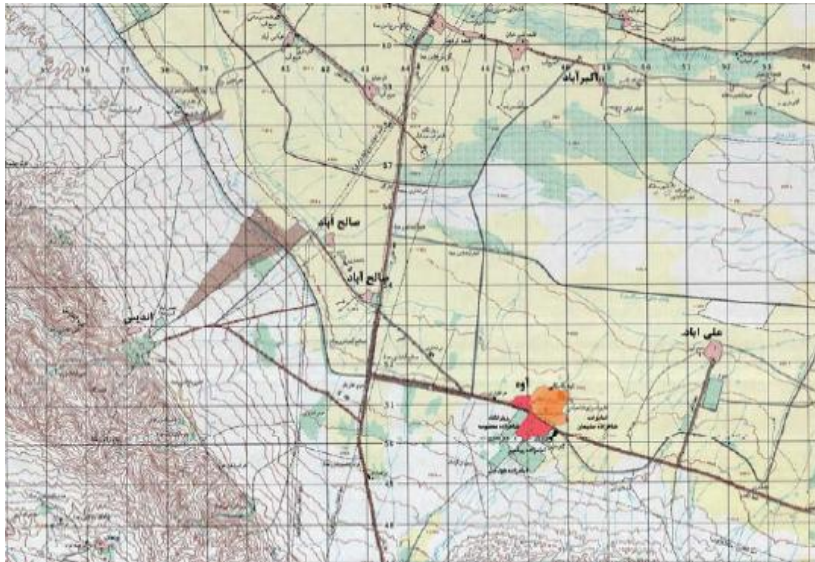


شرکت کهن دشت آوه

مطالعات مراحل اول و دوم احداث مجمع گلخانه ای آوه فاز ۲- شهرستان ساوه

جلد اول

خاکشناسی



۱۳۸۹





مطالعات مراحل اول و دوم احداث مجتمع گلخانه ای:

– فاز یک:

- جلد اول: خاک شناسی
- جلد دوم: هیدرولوژی، هوا و اقلیم و فیزیوگرافی
- جلد سوم: باغبانی، مدیریت تولید
- جلد چهارم: اجتماعی - اقتصادی
- جلد پنجم: چیدمان مجتمع

– فاز دوم:

- جلد ششم: تسطیح و راه
- جلد هفتم: ساختمان، ابنیه و سازه
- جلد هشتم: تأسیسات زیر بنائی
 - ۱-۸ آبرسانی
 - ۲-۸ گاز
 - ۳-۸ برق
 - ۴-۸ فاضلاب
 - ۵-۸ مخابرات
- جلد نهم: تأسیسات
 - ۱-۹ گرمایش، سرمایش، تهویه مطبوع و پوشش
 - ۲-۹ آبیاری
 - ۳-۹ ساختمان
- جلد دهم: توجیه مالی، اقتصادی
- سیمای طرح

مطالعات مراحل اول و دوم
احداث مجتمع گلخانه ای
آوه فاز ۲ - شهرستان ساوه

جلد اول
خاک شناسی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

کلیات

فصل اول: تشریح وضعیت عمومی منطقه

- ۱-۱- موقعیت و وسعت ۳
- ۲-۱- آب و هوا ۴
- ۱-۲-۱- نظام بارندگی ۴
- ۲-۲-۱- دمای هوا ۵
- ۳-۱- رژیم رطوبتی و حرارتی خاکها ۷
- ۱-۳-۱- رژیم رطوبتی خاک ۷
- ۲-۳-۱- رژیم حرارتی خاک ۹
- ۴-۱- فیزیوگرافی ۱۰
- ۵-۱- پوشش گیاهی ۱۰
- ۶-۱- مطالعات صحرایی و بررسی های آزمایشگاهی ۱۱
- ۷-۱- روش های تجزیه آزمایشگاهی ۱۱

فصل دوم: خاک ها

- ۱-۲- رده بندی خاکها ۱۳
- ۲-۲- تشریح خاک ۱۴
- ۱-۲-۲- نتایج آزمایش خاک ۱۴
- ۲-۲-۲- شرح روشهای آزمایشگاهی ۱۴
- ۴-۲-۲- وضعیت خاک از نظر شوری و قلیائیت ۱۶
- ۵-۲-۲- وضعیت خاک از نظر درصد آهک: ۱۶
- ۶-۲-۲- وضعیت خاک از نظر مواد غذایی ۱۷
- ۷-۲-۲- وضعیت خاک از نظر عناصر ریز مغذی ۱۷
- ۳-۲-۲- آب ۱۹

- ۱۹..... منابع آب مجتمع ۱-۳-۲
- ۲۰..... نتایج آزمایش آب ۲-۳-۲

منابع

کلیات:

کشت متراکم محصولات کشاورزی و بهره برداری حداکثری از اراضی کشاورزی یکی از راهکارهای موثر برای غلبه بر بحران غذا در قرن اخیر می باشد. در این راستا گسترش کشت محصولات گلخانه ای و ایجاد شهرک های گلخانه ای راهکاری موثر و گره گشا خواهد بود زیرا راندمان بالای نهاده ها و منابع و امکان تولید محصولات متنوع در فصول مختلف امکان تولید غذای کافی و متنوع را فراهم می آورد.

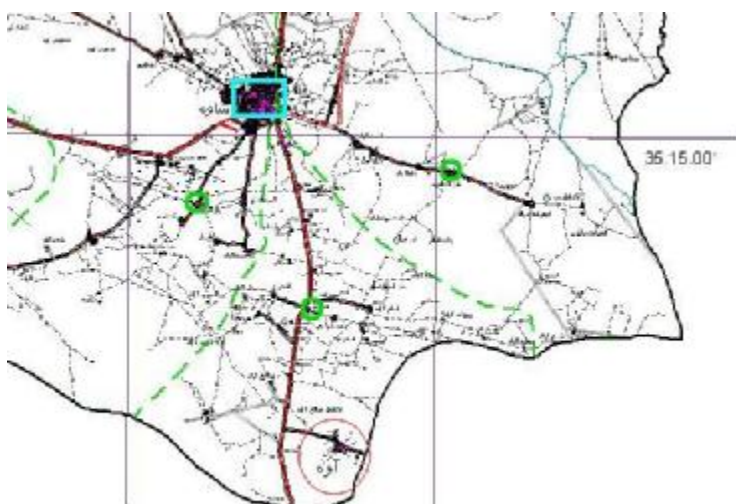
مطالعه حاضر توسط شرکت مهندسی مشاور مهتاب گسترزاگرس، در اراضی روستای آوه واقع در ۳۰ کیلومتری شهرستان ساوه انجام گردیده است. اراضی مورد نظر در دو قطعه جداگانه قرار دارند که در شرق و غرب روستای آوه واقع شده است. برای این منظور ۳ پروفیل حفر شد. از کلیه افقهای نقاط مطالعاتی نمونه خاک تهیه و جهت انجام آزمایشات اولیه نظیر بافت، هدایت الکتریکی، اسیدیته، درصد رطوبت اشباع، درصد کربن آلی، درصد ازت کل، درصد پتاسیم، درصد فسفر قابل جذب و درصد مواد خنثی شونده به آزمایشگاه ارسال گردید. بر اساس اطلاعات به دست آمده از تشریح پروفیلها و نتایج آزمایشگاهی ۲ نوع خاک مشخص گردید که عبارتند از Typic Haplargids و Xeric Torriorthents. خاکهای Typic Haplargids خصوصیات خاکهای مناطق خشک (اریدی سول) را دارا بوده و بر اساس نتایج آزمایشگاهی در معرض خطر شوری قرار دارند. موقعیت این خاکها در شرق روستا قرار دارد و حدود نیمی از خاکهای این قطعه را شامل می شوند. خاکهای Xeric Torriorthents در قطعه غربی و نیمی از قطعه شرقی تشخیص داده شد. ویژگی بارز این خاکها

رسوب مواد جدید و نداشتن تحول پروفیلی می باشد بطوریکه هیچیک از افق های مشخصه در این خاکها تشکیل نشده است. همچنین حاصلخیزی خاکهای مذکور مورد بررسی قرار گرفته است. در بررسی کیفیت آب آبیاری نتایج حاکی از آن است که اب در نظر گرفته شده برای آبیاری اراضی دارای کیفیت متوسط بوده و باعث شور شدن اراضی تحت کشت خواهد شد. این مساله در انتخاب محصولات مورد نظر برای کشت، ایجاد محدودیت خواهد کرد.

فصل اول: تشریح وضعیت عمومی منطقه

۱-۱- موقعیت و وسعت:

عرصه مورد نظر به وسعت ۱۹۹۴۴۵۴,۷۷ متر مربع (با حذف حریم برق (هر طرف ۵۰ متر)، حریم کانال (۴۵ متر از سمت جنوب و ۱۵ متر از سمت شمال)، حریم جاده ساوه به قم (هر طرف ۵۰ متر) و حریم آزادراه (هر طرف ۱۱۰ متر))، در جوار بخش آوه و در جنوب شهرستان ساوه واقع شده است.



عرصه مذکور در بین طولهای جغرافیائی ۴۴۷۸۷۰ و ۴۵۰۴۴۴ و عرضهای جغرافیائی ۳۸۴۸۲۸۹ و ۳۸۵۲۰۲۹ قرار گرفته و ارتفاع اراضی حدود ۹۷۰-۱۰۱۰ متر از سطح دریا است.

شکل ۱-۱: موقعیت محدوده مورد مطالعه در منطقه

در طرح ارائه شده، مجتمع با توجه به حریم های موجود به پنج بخش (A,B,C,D,E) تقسیم شده که در مجموع ۲۸۸ پلاک گلخانه جانمایی شده است که هر پلاک شامل مدیریت و ساختمان کارگری مجزا است. با توجه به محوریت بخش C در این بخش یک واحد ساختمان اداری، یک واحد نمازخانه، یک واحد محوطه تولید نشاء، یک واحد انبار کود و کمپوست، پارکینگ ماشین آلات کشاورزی،

پارکینگ ماشین های سبک و زمین ورزشی جانمایی شده و در مجموع ۱۵۵۷۷۳۶ متر مربع از مساحت عرصه به عرصه گلخانه با فضای مفید ۱۱۶۰۰۱۶ متر مربع اختصاص داده شده است.

۱-۲- آب و هوا:

کشور ایران از نظر موقعیت جغرافیایی در نیمه جنوبی کمر بند معتدله نیمکره شمالی قرار دارد. تنوع اقلیم های ایران معلول عوامل بسیاری است که مهمترین آنها، گستردگی عرض جغرافیایی، امتداد کوهستانها و تغییرات فاحش در گستره پهناور کشور و بالاخره موقعیت سرزمین نسبت به دریاها و پهنه های آبی مجاور و یا دوردست را می توان نام برد.

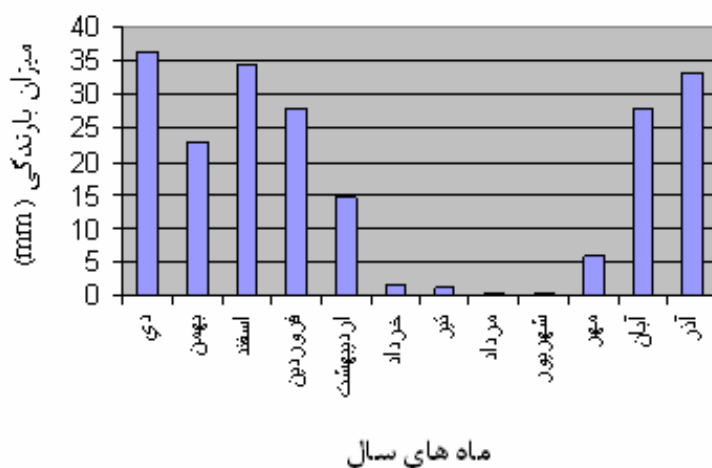
از مهمترین پارمترهای اقلیمی میزان بارندگی سالانه و نحوه توزیع آن در طول سال و تغییرات دما می باشد.

۱-۲-۱- نظام بارندگی:

بر حسب تعریف نظام یا رژیم بارندگی، روند تغییرات مقدار متوسط بارندگی ماهانه در عرض سال است. رژیم سالانه بارندگی ها در ایران عمدتاً مدیترانه ای است، به این مفهوم که فصل خشک در مجموع منطبق بر تابستان و نیمه گرم سال و فصل بارش متمرکز بر نیمه سرد سال است و بیشتر از ۹۰ درصد بارندگی ها در فاصله ماههای آبان تا اردیبهشت نازل می گردد. صرفنظر از این قضاوت کلی، نحوه توزیع مقدار بارندگی در مناطق مختلف کشور یکسان نیست و محل وقوع پرباران ترین ماه و همچنین شیب تغییرات بارندگی حسب زمان در عرض سال و از ماهی به ماه بعد در محدوده های مختلف متفاوت است. بر اساس مطالعه انجام شده به منظور بررسی رژیم بارندگی در پهنه کشور، مقدار بارش ماهانه حسب درصد بارندگی سالانه بیان شده است و بر اساس شکل منحنی های حاصل که

صرفنظر از مقدار مطلق بارندگی ایستگاهها، قابل مقایسه با یکدیگرند، رژیم های بارندگی به گروهها یا تیپ های معروف تقسیم شده است. براین اساس تیپ رژیم بارندگی مورد مطالعه از تیپ های زمستانه-بهاره است. در این تیپ بخش اعظم بارش ماهانه با تفاوتی غیر معنی دار در یکی از ماههای دی تا فروردین ماه رخ می دهد و افزایش بارندگی از آبان تا اردیبهشت تدریجی است.

ایستگاه سینوپتیک ساوه



شکل ۱-۲: نمودار تعیین تیپ رژیم بارندگی منطقه

۱-۲-۲- دمای هوا:

شاخص های مختلف دمای هوا در ایران در درجه اول تابع ارتفاع و در مرحله بعد تابع عرض جغرافیایی و بالاخره به طور بسیار جزئی تابع طول جغرافیایی است. این پارامترها در گستره های محدود عموماً تابع ارتفاع هستند طوری که به ازاء هر کیلومتر افزایش ارتفاع، کاهش نرمال سالانه دمای هوا $5/6$ درجه سانتی گراد است.

دامنه سالانه تغییرات دما، تفاوت میانگین روزانه دمای هوا در گرمترین و سردترین ماه سال است. این دامنه اصولاً در مناطق بسیار مرطوب ساحلی بسیار کمتر از نواحی خشک و کویری است زیرا رطوبت هوا باعث تعدیل نوسانات دمایی می‌گردد.

در مطالعات طرح جامع آب کشور (۱۳۷۰) سیستم طبقه بندی اقلیمی دومارتن (De Martonne) مبنای مطالعات قرار گرفت. تقسیم بندی اصلی دومارتن مبتنی بر محاسبه ضریب خشکی است که از رابطه زیر محاسبه می‌شود.

$$A_i = P / (T + 10)$$

که در آن P میانگین سالانه بارندگی بر حسب میلی‌متر و T میانگین سالانه دمای روزانه بر حسب درجه سانتی‌گراد است. دومارتن و همکاران وی بر حسب مقادیر مختلف A_i اقلیم‌ها را به هفت گروه خشک تا خیلی مرطوب تقسیم کرده‌اند.

بر اساس آمار ایستگاه هواشناسی A_i منطقه مورد مطالعه برابر ۷ می‌شود که جزء اقلیم‌های خشک بیابانی می‌باشد.

جدول ۱-۱: اطلاعات ایستگاه سینوپتیک شهر ساوه از بدو تاسیس تا سال ۲۰۰۵

پارامتر	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	می	ژوئن	جولای	اگوست	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر	سالانه متوسط
بارندگی (mm)	۳۶٫۲	۲۳٫۱	۳۴٫۳	۲۸	۱۴٫۵	۱٫۴	۱٫۳	۰٫۲	۰٫۴	۶	۲۸	۳۳٫۱	۲۰۶٫۵
درجه حرارت (°C)	۴٫۸۵	۷	۱۱٫۴۵	۱۷٫۷	۲۲٫۸۵	۲۸٫۵	۳۱٫۴	۳۰٫۸	۲۶٫۲	۱۹٫۷۵	۱۱٫۷۵	۶٫۵	۱۸٫۲۳

۱-۳-۱- رژیم رطوبتی و حرارتی خاکها:

اکثر گیاهان در دامنه مشخصی از رطوبت و دما بهترین رشد را دارند و آگاهی از این دو خصوصیت برای درک روابط خاک و گیاه جنبه اساسی دارد. با تغییر حالات رطوبتی در خاک دما هم در طی زمان دستخوش تغییر می شود.

۱-۳-۱- رژیم رطوبتی خاک:

رژیم رطوبتی خاک به تغییرات مقدار رطوبت در طول سال در بخشی از خاک که فعالیت عادی ریشه گیاهان و فرایندهای خاکسازی بیشترین تمرکز را دارند مربوط می شود. رژیم رطوبتی خاک در تحولات تشکیل خاک اهمیت فراوان دارد. در طول اعصار زمین شناسی، اقلیم کره زمین چندین بار تغییر کرده است و هم اکنون نیز آثاری از خاکهایی که فقط می تواند در اقلیم مرطوب تشکیل شود در مناطق خشک مشاهده می شود که شاهدهی بر وجود چنین اقلیمی در گذشته است. رژیم رطوبتی خاک فقط تابعی از اقلیم نیست. خاک های عمیق و نفوذپذیر که توزیع باران بر روی آن نیز بطور مطلوب صورت می گیرد، مخزن مطمئنی برای آب مورد نیاز گیاهان به شمار می رود. از طرفی خاک های اقلیم خشک تماما خشک نیستند و بسته به نوع پستی و بلندی می توانند خشک یا مرطوب تلقی شوند، زیرا اراضی پست می تواند هرزآب بالادست را در خود نگهدارد.

برای آنکه تسهیلی در همبستگی بین رطوبت خاک و نوع اقلیم فراهم شود، فقط ضخامت معینی از نیمرخ خاک را که بنام بخش کنترل رطوبتی خاک موسوم است در نظر می گیریم.

خاکها بر مبنای داشتن یا نداشتن آب با مکش کمتر از ۱۵ بار در بخش کنترل رطوبتی و سطح

ایستابی در کلاس های گوناگون رژیم رطوبتی خاک قرار می گیرند.

مرز بالایی بخش کنترل رطوبتی عمقی است که ۲/۵ سانتی متر آب در فاصله ۲۴ ساعت نفوذ می کند و مرز پایینی آن عمقی است که ۷/۵ سانتی متر آب بعد از ۴۸ ساعت نفوذ می کند. بطور کلی اگر بافت خاک لومی ریز، رس لومی یا رسی باشد رطوبت خاک بین اعماق ۱۰ و ۲۰ سانتی متری در نظر گرفته می شود. و اگر بافت خاک لومی درشت شود، عمق رطوبت مورد نظر بین اعماق ۲۰ تا ۶۰ سانتی متر و در بافت شنی از ۳۰ تا ۹۰ سانتی متری در محاسبات منظور می گردد. رژیم رطوبتی خاک منطقه با برنامه کامپیوتری Newhall تعیین گردید که در کلاس رطوبتی Aridic و تحت کلاس Weak Aridic قرار گرفت. وضعیت رطوبتی خاک در این رژیم رطوبتی در جدول ۱-۲ خلاصه شده است.

جدول ۱-۲: وضعیت رطوبت در بخش کنترل رطوبتی خاک منطقه در طول سال

۲۰۰ روز	خشک است	تعداد تجمعی روزهایی که بخش کنترلی طی یک سال:
۷۱ روز	خشک / مرطوب است	
۸۹ روز	مرطوب است	
۲۰۰ روز	خشک است	تعداد تجمعی روزهایی که بخش کنترلی وقتی که دمای خاک بالای ۵ درجه می باشد:
۷۱ روز	خشک / مرطوب است	
۸۹ روز	مرطوب است	
۱۰۶ روز	در بعضی قسمت ها مرطوب در طول سال	بیشترین تعداد روزهای متوالی که بخش کنترل رطوبتی:
۸۶ روز	است $T > 8$	
۱۲۰ روز	بعد از انقلاب تابستانه خشک است	
۷۵ روز	بعد از انقلاب زمستانه مرطوب است	

این رژیم رطوبتی مختص مناطق خشک و گاهی نیمه خشک است. در بخش کنترلی رژیم رطوبتی این خاکها در بیش از نیمی از سال و در عمق ۵۰ سانتیمتری که درجه حرارت ۵ درجه سانتیگراد و بیشتر است آب قابل جذب گیاه و جود ندارد. در این رژیم بیش از ۹۰ روز متوالی در عمق ۵۰ سانتی متری، که درجه حرارت خاک ۸ سانتیگراد یا بیشتر است نباید خاک در بخش کنترل رطوبتی خاک مرطوب باشد.

۱-۳-۲- رژیم حرارتی خاک:

دمای خاک بر فعالیت های بیولوژیکی تاثیر بسیار شدید داشته و بر سرعت فرایندهای شیمیایی و فیزیکی در داخل خاک هم اثر می گذارد. فعالیت های بیولوژیکی و فرایندهای شیمیایی در خاک منجمد اساسا متوقف بوده و فرایندهای فیزیکی مرتبط با تشکیل یخ هم در صورتی فعال خواهد بود که اراضی غیر یخزده با اراضی یخزده در ارتباط باشند. در دمای کمتر از ۵ درجه سانتیگراد رشد ریشه اکثر گیاهان ناچیز می باشد.

نوسانات فصلی دمای خاک یکی از مشخصه های خاک است که در نزدیکی خط استوا اندک بوده ولی در عرض های میانی و بالایی به دلیل تغییر فصل گستردگی بیشتری دارد. برای مشخص ساختن دمای خاک، میانگین فصلی دما مورد استفاده قرار می گیرد و با افزوده شده عمق نیز تفاوت های فصلی دما مرتبا کاهش می یابد.

عوامل متعددی بر دمای خاک تاثیر می گذارند. از جمله: مقدار، شدت و توزیع بارندگی، نوسانات روزانه و ماهانه دمای هوا، آفتاب گیری، رنگ خاک، جهت و درجه شیب، ارتفاع، نوع و مقدار و پایداری پوشش گیاهی و...

در کشور ایران با افزودن ۲/۵ درجه به میانگین دمای سالیانه هوا که از سوی ایستگاه هواشناسی انتشار یافته است می توان میانگین دمای سالیانه خاک را برآورد نمود.

متوسط دمای سالانه هوای منطقه ۱۹/۴ درجه است که با اضافه کردن عدد ۲/۵ برابر ۲۱/۹ می شود. بر این اساس رژیم حرارتی خاک منطقه مورد مطالعه Thermic است. در این رژیم حرارتی میانگین سالیانه درجه حرارت خاک بین ۱۵ تا ۲۲ درجه سانتی گراد است و اختلاف میانگین دمای تابستانی و زمستانی بیشتر از ۵ درجه است.

۴-۱- فیزیوگرافی:

کلیه اراضی یک منطقه با توجه به عوامل محیطی به عنوان منابع اراضی آن منطقه نامیده می شود. با توجه به استانداردهای موجود در ایران (نشریه شماره ۲۱۲ و ۲۰۵) که از طرف موسسه تحقیقات خاک و آب منتشر گردیده، کلیه منابع اراضی از نظر شکل ظاهری و فیزیوگرافی به نه تیپ اراضی و چند تیپ متفرقه تقسیم بندی شده است. منطقه مورد مطالعه در واحد فیزیوگرافی دشت دامنه ای قرار می گیرد. ویژگی این تیپ اراضی وجود اختلاف ارتفاع کمتر از ۵ متر و شیب کمتر از ۵ درصد می باشد.

۵-۱- پوشش گیاهی:

ایجاد ارتباط هماهنگ بین پوشش گیاهی و خاک ها با سه هدف عمده اجرا می شود. الف- پی بردن به نحوه تکوین خاک. ب - تشخیص مرز خاکها. ج- استفاده از نقشه خاکها در پیش بینی نوع و مقدار پوششی که ایجاد می کند.

در قسمت شرقی آثار زراعت گندم دیم در برخی قسمت ها دیده می شود و در برخی قسمت ها کشت آبی انجام می گیرد. بطور کلی پوشش گیاهی این قطعه بیشتر شامل خارشتر (*Alhagi camelorum*) می باشد.

در قسمت جنوبی نیز حضور گلرنگ وحشی (*Carthamus oxyacantha*)، خارخشک (*Tribulusterrestris*) و علف شور (*Salsola kali*) به چشم می خورد. تصاویر پوشش گیاهی در تصاویر ۱- ب تا ۶- ب در قسمت ضمیمه نشان داده شده است.

۶-۱- مطالعات صحرایی و بررسی های آزمایشگاهی:

مطالعات صحرایی با حضور در عرصه و بازدید از اراضی انجام شد. پس از بازدید از منطقه و انجام بررسی های لازم منطقه به ۲ ناحیه تقسیم شد و در هر ناحیه یک پروفیل حفر گردید. پس از تشریح پروفیل ها از هر افق شناسایی شده یک نمونه خاک تهیه گردید. در مجموع دو نمونه خاک به آزمایشگاه ارسال شد.

در آزمایشگاه تجزیه های تعیین بافت، اندازه گیری درصد رطوبت اشباع، EC، pH گل اشباع، درصد مواد خنثی شونده، کربن آلی، نیتروژن کل، فسفر قابل جذب و پتاسیم قابل جذب انجام شد.

۷-۱- روش های تجزیه آزمایشگاهی:

تجزیه های آزمایشگاهی بر روی نمونه ها بر اساس روش های متداول و مندرج در نشریه های

شماره ۱۶۸ و ۸۹۳ موسسه تحقیقات خاک و آب به شرح زیر انجام گرفته است:

- درصد رطوبت اشباع: $100 \times (\text{وزن خاک خشک} / \text{وزن آب})$

- اسیدیته خاک: روش الکترومتریک (pH متر) بر روی گل اشباع.

- هدایت الکتریکی: با استفاده از دستگاه Electroconductive meter بر روی عصاره گل اشباع و در صورت لزوم بر روی عصاره یک به یک.
- کربن آلی: روش سوزاندن تر (Wet Ashing).
- بافت خاک: روش هیدرومتری.
- کربنات کلسیم: روش تیتراسیون.
- ازت کل: روش کجدال.
- فسفر قابل جذب: روش Olsen.
- پتاسیم قابل جذب: روش استات آمونیوم (Flame photometry)

فصل دوم: خاک ها

۱-۲- رده بندی خاکها:

خاک های محدوده مورد مطالعه در دو رده اریدی سول و انتی سول قرار می گیرند. خاکهای انتی سول در قسمت هایی که در معرض رسوبات جدید بوده اند و اریدی سول ها در دیگر قسمت تشکیل شده اند.

اریدی سول ها خاکهای اصلی مناطق بیابانی را تشکیل می دهند. پوشش متداول در این خاکها بوته های پراکنده و در نقاط مرطوب تر دستجات علوفه های بیابانی است. بعلت پوشش گیاهی بسیار پراکنده ای که در این خاکها وجود دارد، مواد آلی خاک خیلی کم و ناچیز می باشد.

در مناطق خشک به دلیل کمبود باران، عمل آبشویی املاح و نقل و انتقال مواد کلوییدی خیلی ناچیز است. البته علاوه بر کمبود باران، در این نقاط بارانها بیشتر بصورت رگبار شدید بوده و در نتیجه مقادیر زیادی از آن به صورت رواناب جاری می گردد.

انتی سولها خاک هایی هستند که توسعه و تکامل کم و ناچیزی پیدا کرده اند و ویژگی های آنها نمایانگر ویژگیهای ماده مادری آنها می باشد. (ریشه ی این کلمه به معنای متاخر می باشد) این خاکها مربوط به مناطق پر شیب، دشتهای غرقابی و تپه های شنی می شوند که به روی صخره های محکم و رسوبات شنی تشکیل می شوند. دارای افق اکریک بوده و نشانه ای از افقهای پیدایشی در آن دیده نمی شود. نمونه پرفیل آن به ترتیب از افق های A و C یا A و B_w تشکیل شده است. تشخیص آنها

از روی جوان بودن خاک و فقدان افق های ژنتیکی طبیعی امکان پذیر است. برخی از آنها دارای سخت لایه سنگی در نزدیکی سطح خاک می باشند.

۲-۲- تشریح خاک:

با توجه به انجام ۳ نمونه آزمایش خاک در فاز اول مجتمع گلخانه ای آوه و همجواری و تشابه خاک این مجتمع با فاز دوم، آزمایش خاک با حفر دو پروفیل صورت گرفت.

۱-۲-۲- نتایج آزمایش خاک:

نتایج تجزیه دو نمونه خاک در جدول شماره ۲-۱ ارائه گردیده است.

جدول ۱-۲: نتایج آزمایش خاک

شماره نمونه	بافت خاک	درصد اشباع <i>SP</i>	هدایت الکتریکی <i>ds / m (EC)</i>	PH	درصد مواد خنثی شونده	درصد کربن	درصد ازت
پروفیل ۱	لومی شنی	۳۳	۳,۴۳	۷,۸	۱۸,۵	۰,۸۲	۰,۰۹۰
پروفیل ۲	لومی شنی	۳۷	۱,۴۳	۷,۸	۳۰	۰,۷۳	۰,۰۷۵
حد معمول	لومی رسی	۳۵-۴۰	<۲	۶,۵-۷,۵	۱۰-۱۵	>۲	>۰,۲
شماره نمونه	فسفر قابل جذب P.P.M	پتاسیم قابل جذب P.P.M	آهن <i>Mg / kg</i>	روی <i>Mg / kg</i>	کلسیم <i>Mg / kg</i>	منگنز <i>Mg / kg</i>	-
پروفیل ۱	۷	۲۶۰	۸,۲	۱,۸۰	۱,۲	۱۹,۲	-
پروفیل ۲	۸	۲۶۰	۸,۲	۱,۰۲	۰,۹۶	۱۵,۶	-
حد معمول	۱۲-۱۵	۳۰۰-۳۵۰	۵-۸	۱-۲	۰,۸-۱	۵-۸	-

۲-۲-۲- شرح روشهای آزمایشگاهی:

دو نمونه خاک یکی مربوط به قطعه A1 (پروفیل شماره یک) و دومی مربوط به قطعه A2 (پروفیل شماره دو) مربوط به اراضی مجتمع گلخانه ای آوه فاز ۲ جهت شناخت وضعیت حاصلخیزی و عوامل محدود کننده در آن جهت تعیین الگوی کشت، به آزمایشگاه شرکت خاک آزمون ارسال گردید. در

آزمایشگاه خاک در هوای آزاد خشک و جهت یکنواخت شدن خاک پس از خرد کردن، از الک ۲ میلیمتری عبور داده شد. سپس طبق روشهای بین المللی متداول در موسسه تحقیقات خاک و آب با دستگاه های فوق پیشرفته اقدام به اندازه گیری عناصر و مواد غذایی گردیده است. اندازه گیری عناصر ریز مغذی مانند آهن، روی، مس، منگنز (میکرو المنتها) با دستگاه جذب اتمی به روش عصاره گیری با ماده D.T.P.A. و همچنین اندازه گیری عناصر اصلی مواد غذایی گیاه مانند فسفر به روش اولسن و پتاسیم قابل جذب به روش آمونیوم استات و ازت کل با دستگاه های اسپکترو فتومتر صورت گرفت. اندازه گیری مواد خنثی شونده (معادل آهک) به روش خنثی سازی با اسید کلریدریک و اندازه گیری مواد آلی به روش اکسیداسیون با بی کرومات در مجاورت اسید سولفوریک (روش والکی و بلاک) انجام گرفت. بافت خاک و تعیین میزان درصد شن، لای و رس با روش هیدرومتری و اندازه گیری واکنش قلبیائیت یا اسیدی بودن خاک در گل اشباع با دستگاه پی اچ متر و اندازه گیر یشودی خاک در عصاره گل اشباع با دستگاه هدایت الکتریکی انجام گردید.

۲-۲-۳- وضعیت خاک از نظر ساختمان بافت و دانه بندی:

هر دو نمونه خاک دارای بافت متوسط لومی شنی با قابلیت نفوذپذیری متوسط آب و در حالت خیس از چسبندگی مناسب تشکیل گردیده اند. خاک شماره یک دارای دانه بندی ۵۸ درصد شن، ۲۴ درصد لای و ۱۸ درصد رس و خاک شماره دو دارای دانه بندی ۸۹ درصد شن، ۲۳ درصد لای و ۱۸ درصد رس تشکیل گردیده است. خاک بعلت مناسب بودن بافت و درصد دانه بندی و چسبندگی مناسب، ریشه را از نظر حرکتی و تهویه با مشکل روبرو نمی سازد. خاک از قدرت جذب و نگهداری آب نسبتاً خوبی برخوردار می باشد، بطوریکه خاک شماره یک ۳۳ درصد و خاک شماره دو ۳۷ درصد

وزن خود آب را در خود حفظ و نگهداری می نماید که از نظر حفظ رطوبت خاک به ویژه برای کشت های گلخانه ای امتیاز خوبی محسوب می گردد ولی برای کشت های زراعی و باغی نیاز به کودهای دامی بیشتری خواهد داشت.

۲-۲-۴- وضعیت خاک از نظر شوری و قلیائیت:

از عواملی که در تأمین عناصر غذایی خاک نقش مهمی دارند PH خاک می باشد. در خاک های با PH بالا بعلت کاهش جذب بعضی عناصر مانند آهن، منگنز، روی و فسفر، PH بالا سبب کاهش رشد محصول در خاک می گردد. میزان PH در هر دو نمونه خاک برابر ۷٫۸ می باشد که نشان می دهد هر دو نمونه از PH نسبتاً مناسبی برخوردار می باشند که نشانه خوبی است ولی کمی گرایش به قلیائیت نشان داده که سبب افت رشد محصول می گردد. جهت جلوگیری از این مشکل خاک نیاز به مصرف ۱۰۰ کیلوگرم گوگرد گرانوله کشاورزی در هکتار خواهد داشت که می بایست با کود دامی خوب مخلوط و قبل از کشت به زمین داده شود. آستانه تحمل شوری برای محصولات گلخانه ای، گل و گیاه و محصولات زراعی حساس به شوری مانند یونجه، ذرت، سبزی و صیفی و محصولات جالیزی را کمتر از ۲ دسی زیمنس بر متر در نظر گرفته اند. میزان شوری در نمونه شماره یک برابر ۳٫۴۳ و در نمونه شماره دو برابر ۱٫۴۳ دسی زیمنس بر متر می باشد که مناسب است.

۲-۲-۵- وضعیت خاک از نظر درصد آهک:

میزان درصد آهک مناسب برای خاک های زراعی را بین ۱۰ تا ۱۵ درصد تخمین زده اند. هر دو نمونه خاک به ویژه خاک شماره دو از میزان درصد آهک نسبتاً بالایی برخوردارند. در خاک شماره یک ۱۸٫۵ درصد و در خاک شماره دو ۳۰ درصد خاک را آهک تشکیل می دهد. بالا بودن آهک در جذب تعدادی از عناصر مواد غذایی گیاه مانند فسفر، روی، منگنز و آهن اخلاص ایجاد می کند. لذا جهت

کاهش آهک از مخلوط کودهای دامی و گوگرد استفاده می نمایند. در ازای هر ۲۰ تن کود دامی استفاده از ۳۰۰ کیلوگرم گوگرد الزامی است.

۲-۲-۶- وضعیت خاک از نظر مواد غذایی:

کمبود فسفسفر اغلب در خاک های آهکی امری طبیعی است که طی آن فسفر بدلیل تثبیت و غیر فعال شدن قادر به جذب نمی باشد. از طرف دیگر بعلت کم تحرکی عناصر فسفر و پتاسیم در خاک، قسمت بیشتر فسفر و پتاسیم در قسمت سطحی خاک متمرکز می گردد. لذا مناسبتر است کودهای فسفر و پتاسه قبل از کاشت در قسمت عمیق تر خاک جایگذاری گردد.

میزان فسفر مورد نیاز اراضی زراعی را بین ۱۲ تا ۱۵ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک در نظر گرفته اند، در حالیکه میزان فسفر در نمونه خاک پروفیل اول برابر ۷ و در پروفیل دوم برابر ۸ میلی گرم در هر کیلوگرم از خاک می باشد. بدین جهت خاک از نظر فسفر فقیر بوده و جهت جبران آن باید به هر هکتار از خاک میزان ۲۵۰ کیلوگرم سوپر فسفات تریپل اضافه گردد. همچنین در خاک هایی که که برای کشت محصولات زراعی مورد استفاده قرار می گیرد چنانچه میزان پتاسین خاک کمتر از ۳۵۰ میلی گرم در هر کیلو خاک باشد، مصرف ۳۰۰ کیلوگرم سولفات پتاسیم و یا بفرم کلات پتاسیم الزامی است. از آنجاییکه در نمونه خاک های شماره یک و دو میزان پتاسیم برابر ۲۶۰ میلی گرم در هر کیلو خاک است، مصرف ۳۰۰ کیلوگرم سولفات یا کلات پتاسیم توصیه می گردد.

۲-۲-۷- وضعیت خاک از نظر عناصر ریز مغذی:

بالا بودن PH خاک و پایین بودن مواد آلی در خاک از عوامل مهم ایجاد کمبود آهن در خاک است. از آنجاییکه کاربرد کودهای آهن در خاک های با PH بالا و آهکی بودن خاک ها منجر به ایجاد ترکیبات غیر قابل حل آهن می شود، میزان آهن مورد نیاز در خاک های زراعی غیر گلخانه ای را بین

۵ تا ۸ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک در نظر گرفته اند. میزان آهن در هر دو نمونه خاک برابر ۸,۲ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک بوده لذا خاک موجود برای کشت گلخانه ای نیازی به کودهای آهن ندارد.

میزان لازم عنصر روی قابل جذب در خاک های زراعی را بین ۱-۲ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک در نظر گرفته اند. در نمونه شماره یک میزان روی برابر ۱,۸ و در نمونه شماره دو برابر ۱,۰۲ میلی گرم در هر کیلو خاک می باشد، لذا خاک نیازی به کودهای روی ندارد.

میزان مس مورد نیاز خاک های زراعی را بین ۰,۸-۱ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک ضروری می دانند. میزان مس در خاک شماره یک برابر ۱,۲ و در نمونه شماره دو برابر ۰,۹۶ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک بوده که نشان از کافی بودن نسیبی خاک از مس قابل جذب می باشد و بدین جهت خاک نیازی به کودهای مس ندارد.

در مزارع زراعی میزان ۵-۸ میل گرم منگنز در هر کیلوگرم خاک زراعی لازم است. میزان منگنز در خاک شماره یک برابر ۱۹,۲ و در خاک شماره دو برابر ۱۵,۶ میلی گرم در هر کیلوگرم خاک می باشد که نشان می دهد خاک های زراعی کمبود منگنز ندارند و نیازی به مصرف کودهای حاوی منگنز نیست.

۲-۳-آب:

۲-۳-۱- منابع آب مجتمع:

چاه های مورد استفاده در مجتمع های گلخانه ای آوه (فاز ۱ و ۲) شامل ۵ حلقه چاه با مشخصات

زیر است:

۱- چاه عمیق شماره یک با مجوز برداشت 35 lit/S و پروانه شماره ۱۵۴۴۸

۲- چاه عمیق شماره دو با مجوز برداشت 35 lit/S و پروانه شماره ۱۵۴۴۸

۳- چاه عمیق شماره سه با مجوز برداشت 35 lit/S و پروانه شماره ۱۵۴۴۸

۴- چاه عمیق شماره چهار با مجوز برداشت 45 lit/S و پروانه شماره ۱۵۴۴۸

۵- چاه عمیق شماره پنج با مجوز برداشت 40 lit/S و پروانه شماره ۱۶۶۰

در مجموع ۵ حلقه چاه عمیق با دبی 190 lit/S جهت تأمین آب هر دو مجتمع در نظر گرفته شده است.

بر اساس مطالعات فاز اول مجتمع، دبی مورد نیاز برای هر هکتار مساحت مفید گلخانه و در هنگام

اوج مصرف حدود $0,77$ لیتر در ثانیه با برداشت ۱۶ ساعت از چاه^۱ می باشد.

با توجه به مساحت زیر کشت هر دو مجتمع (457190 متر مربع فاز اول و 1160016 متر مربع فاز

دوم) و با در نظر گرفتن مصرف آب در یک گلخانه 10000 متر مربعی، در مجموع هر دو مجتمع

نیازمند $7,176,028$ لیتر در شبانه روز است که با در نظر گرفتن ۱۶ ساعت زمان برداشت از چاه ها،

^۱ نیاز آبی یک گلخانه 3000 متر مربعی 13312 لیتر در روز و در نتیجه نیاز آبی یک گلخانه 10000 متر مربعی 44373 لیتر در روز است.

۱۲۴,۵۸ لیتر در ثانیه مورد نیاز است که با در نظر گرفتن مجموع برداشت از ۵ حلقه چاه، چاه های موجود جوابگوی نیاز آبی بوده و مشکل تأمین آب وجود ندارد.

۲-۳-۲- نتایج آزمایش آب:

در تاریخ ۱۳۸۸/۱۲/۲۳ نمونه آب چاه شماره ۴ تحویل آزمایشگاه گردیده که نتایج آزمایش در جدول شماره ۲-۲ ارائه گردیده است.

جدول ۲-۲: نتایج آزمایش آب

واحد اندازه گیری	حد معمول	مقدار در آب	نوع تجزیه
دسی زیمنس بر متر ds/m	< ۱,۵	۱,۲۵	هدایت الکتریکی (EC)
-----	۶,۵-۷,۵	۷,۵	واکنش (pH)
میلی گرم بر لیتر mg/l	< ۹۶۰	۸۰۰	مجموع املاح مجلول (T.D.S.)
میلی اکی والان بر لیتر me/l	بدون کربنات	ندارد	کربنات
میلی اکی والان بر لیتر me/l	< ۲	۲,۹	HCO ₃ بی کربنات
میلی اکی والان بر لیتر me/l	< ۲	۲,۴	Cl کلر
میلی اکی والان بر لیتر me/l	< ۲	۷,۷	SO ₄ سولفات
میلی اکی والان بر لیتر me/l	< ۲	۴,۴	Ca کلسیم
میلی اکی والان بر لیتر me/l	< ۲	۴	Mg منیزیم
میلی اکی والان بر لیتر me/l	< ۵	۵,۴	Na سدیم محلول
میلی اکی والان بر لیتر me/l	---	۰,۰۵	K پتاسیم محلول
-----	> ۲	۲,۵۸	S.A.R. نسبت جذب سدیم
-----	منفی	منفی	R.S.C. کربنات سدیم باقیمانده
-----	< ۵	۳۸	S.S.P. درصد سدیم محلول
میلی گرم بر لیتر mg/l	۱-۲	۰,۷۸	B بور محلول در آب
میلی گرم بر لیتر mg/l	۶۵	۲۲۰	Ca Hardness سختی کلسیم
میلی گرم بر لیتر mg/l	۵۰۰	۲۰۰	Mg Hardness سختی منیزیم
میلی گرم بر لیتر mg/l	< ۳۰۰	۲۱۵	قلیائیت کل
میلی گرم بر لیتر mg/l	۹۰۰	۴۴۰	Total Hardness سختی کل

کیفیت آب ارسالی برای مصارف آبی کشت های گلخانه ای بسیار خوب است و محدودیتی ندارد. بالابودن میزان کلسیم و منیزیم در آب و کم بودن عنصر سدیم باعث گریده میزان نسبت جذب سدیم (S.A.R.) که میزان شدت سمیت سدیم در آب را نشان می دهد کمتر از حد مجاز گردد که نشانه خوبی است.

منابع:

۱. بابالار، م و پیرمردیان، م. ۱۳۸۵. تغذیه درختان میوه، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۴۷۲، تهران ۳۱۱ صفحه.
۲. بنایی، م. م، مومنی، ع، بایبوردی، م و ملکوتی، م. ج. ۱۳۸۳. خاکهای ایران (تحولات نوین در شناسایی، مدیریت و بهره برداری موسسه تحقیقات خاک و آب)، انتشارات سنا، تهران ۴۸۱ صفحه.
۳. حسندخت، م. ۱۳۸۶. مدیریت گلخانه (تکنولوژی تولید محصولات گلخانه ای)، انتشارات سلسبیل. ۳۷۶ صفحه.
۴. حق نیا، غ و لکزیان، ا. ۱۳۷۵. پیدایش و طبقه بندی خاک، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، شماره ۱۹۳، مشهد ۶۱۶ صفحه.
۵. سالاردینی، ع. ا. ۱۳۷۴. حاصلخیزی خاک، انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۱۷۳۹، تهران ۴۴۰ صفحه.
۶. متقی، م. م. ۱۳۷۷. راهنمای شناسایی خاک، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شماره ۱۵، کرج ۵۱۴ صفحه.
۷. مجللی، ح. ۱۳۷۳. خاکهای شور و سدیمی، مرکز نشر دانشگاهی تهران، شماره ۷۲۸، تهران ۲۷۴ صفحه.
۸. نشریه ۲۰۵ مؤسسه تحقیقات خاک و آب- طبقه بندی اراضی برای آبیاری

۹. نشریه ۷۵۸ مؤسسه تحقیقات خاک و آب- راهنمای شناسایی و تشریح نیمرخ خاک

۱۰. نتایج آزمایشگاه خاک و آب

11- Keys To soil Taxonomy. 2006. USDA