

جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی  
ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی (محلات)

مطالعات تفصیلی دقیق خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی  
ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی (محلات، استان مرکزی)

تهیه کننده:

سید محمد بنی جمالی و فریدون نوربخش  
اعضاء هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و  
منابع طبیعی استان مرکزی و اصفهان

نشریه فنی

تاریخ انتشار: ۱۳۸۵

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی  
مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی  
ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی (محلات)

- 
- عنوان پروژه / طرح : مطالعات تفصیلی دقیق خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی (محلات، استان مرکزی)
- نام و نام خانوادگی نگارنده / نگارندگان: سید محمد بنی جمالی و فریدون نوربخش
  - نام و نام خانوادگی مجریان: سید محمد بنی جمالی
  - نام و نام خانوادگی مشاور(ان): محمد بغدادی
  - محل های اجرا: استان مرکزی
  - تاریخ شروع: ۱۳۸۱
  - مدت اجرا: یک سال
  - ناشر: مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی- ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی (محلات)
  - شمارگان (تیراژ): ۳۵
  - تاریخ انتشار: ۱۳۸۵
  - شماره ثبت: ۸۵/۱۰۷۶ مورخ ۱۳۸۵/۱۱/۳۰

## فهرست مندرجات

صفحه	عناوین
۲	مقدمه و هدف
۳	چکیده
۴	<b>فصل اول - تشریح وضعیت عمومی منطقه</b>
۴	۱-۱- موقعیت و وسعت
۴	۱-۲- بررسی عوامل مؤثر آب و هوایی
۵	۱-۳- زمین شناسی
۵	۱-۴- گیاهان طبیعی و نباتات زراعی
۶	<b>فصل دوم - روش کار</b>
۶	۲-۱- کارهای مقدماتی
۶	۲-۲- کارهای صحرایی و آزمایشگاهی
۶	۲-۳- تهیه گزارش نهایی
۷	<b>فصل سوم - تشکیل و طبقه بندی خاک</b>
۷	۳-۱- مشخصات کلی خاک
۷	۳-۲- تشریح سری خاک
۹	<b>فصل چهارم - طبقه بندی اراضی</b>
۹	۴-۱- شرح کلاس ها و تحت کلاس ها
۱۱	<b>فصل پنجم - طبقه بندی منابع و قابلیت آبیاری</b>
۱۱	۱-۵- شرح واحد اراضی و اجزاء واحد اراضی
۱۱	۱-۱-۵- واحد اراضی a
۱۲	۲-۵- طبقه بندی اراضی از نظر قابلیت آبیاری پس از رفع محدودیت های قابل اصلاح
۱۲	۳-۵- شرح علائم
۱۲	۱-۳-۵- علائم مربوط به تسطیح
۱۳	۲-۳-۵- علائم مربوط به سنگریزه
۱۴	<b>فصل ششم - توصیه ها و پیشنهادات</b>
۱۵	<b>فصل هفتم - ضوابط - نقشه خاک و طبقه بندی اراضی</b>

## مقدمه و هدف :

در راستای مطالعات خاکشناسی ایستگاههای تحقیقات کشاورزی مراکز تحقیقاتی، مطالعات خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات به مساحت حدود ۱۲ هکتار در سال ۱۳۸۲ توسط آقایان فریدون نوربخش و سید محمد بنی‌جمالی به ترتیب اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان و محلات و با نظارت فنی آقای محمد بغدادی عضو هیات علمی موسسه تحقیقات خاک و آب انجام گرفت. هدف از انجام این مطالعات تشخیص انواع خاکها و تعیین اشکالات و یا محدودیت‌های موجود در ارتباط با مسائل کشاورزی و آبیاری و در نهایت استفاده صحیح از اراضی یاد شده بوده است. با شناخت منابع خاک ایستگاه مذکور و مقایسه آن با خاکهای مشابه در استان مرکزی و مناطق همجوار می‌توان به تقسیم نتایج حاصل از طرح‌های تحقیقاتی ایستگاه مورد نظر به مناطق مشابه اقدام نمود.

آزمایش‌های اولیه شامل واکنش خاک و هدایت الکتریکی و نیز آزمایش‌های کامل شیمیایی و فیزیکی بر روی تمام نمونه‌های خاک در آزمایشگاه خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی استان مرکزی توسط آقای جواد بیگدلی به عمل آمده است.

نقشه‌های خاک، طبقه‌بندی اراضی، طبقه‌بندی قابلیت آبیاری و شوری قلیائیت به صورت متمرکز با مقیاس ۱:۱۰۰۰ تهیه شده است.

## چکیده:

ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات به مساحت حدود ۱۲ هکتار در جنوب غربی شهرستان محلات در ارتفاع حدود ۱۷۴۷ متری از سطح دریا واقع شده و دارای آب و هوای نیمه خشک است. از نظر آب و هوایی ایستگاه مورد بررسی یک میکروکلیم می باشد که با وضعیت آب و هوایی اطراف محلات تفاوت نشان می دهد. میزان بارندگی سالانه محلات ۲۷۲/۹ میلی متر، متوسط سالانه دمای هوا ۱۳/۴ درجه سانتیگراد، متوسط نم نسبی ۴۸/۸۷ درصد و میزان تبخیر و تعرق پتانسیل سالانه ۱۲۰۴/۶ میلی متر است. رژیم رطوبتی خاکها اریدیک مایل به زریک و رژیم حرارتی مزیک است. ایستگاه مورد بررسی روی آبرفت های کواترنری استقرار یافته و فیزیوگرافی آنرا مخروط افکنه های آبرفتی سنگریزه دار با شیب عمومی ۲ تا ۵ درصد (از شمال به جنوب) تشکیل می دهد که در حال حاضر به کشت گیاهان زینتی یک و یا چند ساله اختصاص دارد. بر اساس مطالعات خاکشناسی دقیق انجام شده خاک های ایستگاه مورد بررسی در یک سری ودو حالت قرار می گیرند که زیر گروه آن در طبقه بندی جامع خاک به روش آمریکایی (U.S.D.A. Soil Taxonomy) به شرح زیر است:

Xeric Torriorthents, lomy-skeletal, mixed, mesic

از نظر طبقه بندی اراضی به منظور آبیاری، بر اساس راهنمای طبقه بندی اراضی ایران (نشریه شماره ۲۰۵ مؤسسه تحقیقات خاک و آب) اراضی ایستگاه در زیر کلاس III S طبقه بندی شده اند که بیشترین محدودست اراضی مربوط به ۱۵-۳۵ درصد سنگریزه خاک سطحی و ۳۵-۷۵ درصد سنگریزه خاک عمقی است. از نظر طبقه بندی قابلیت آبیاری نیز اراضی ایستگاه یاد شده پس از انجام عملیات اصلاحی (تسطیح و جمع آوری سنگریزه زیاد) در زیر کلاس 2S قرار می گیرند (عملیات تسطیح اراضی ایستگاه انجام شده و جمع آوری سنگریزه خاک سطحی در دست اقدام است).  
نقشه توپوگرافی ۱:۱۰۰۰ ایستگاه که نتایج مطالعات خاکشناسی روی آن منعکس شده ضمیمه گزارش می باشد.

## فصل اول: تشریح وضعیت عمومی منطقه:

### ۱-۱ موقعیت و وسعت:

ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات به وسعت ۱۲/۱۲۴ هکتار در جنوب غربی شهرستان محلات در ارتفاع ۱۷۴۷ متری از سطح دریا در  $30^{\circ} 27' 50''$  طول شرقی و  $33^{\circ} 54' 30''$  عرض شمالی واقع شده است. شهرستان محلات در حاشیه شرقی رشته کوه‌های زاگرس در استان مرکزی قرار دارد.

### ۱-۲ بررسی عوامل مؤثر آب و هوایی:

بررسی آمار هواشناسی ایستگاه کلیماتولوژی محلات (دوره آماری ۱۳۷۸-۱۳۵۰) نشان دهنده وجود شرایط نیمه سرد و خشک در ایستگاه مورد مطالعه است. این منطقه بر اساس تقسیم بندی‌های آب و هوایی دو مارتن جزء منطقه نیمه خشک و بر اساس طبقه‌بندی آمبرژه جزء منطقه خشک سرد و بر اساس روش گوسن جزء منطقه مدیترانه‌ای گرم و خشک محسوب می‌شود.

**الف- بارندگی:** میزان بارندگی سالیانه حدود  $272/9$  میلی‌متر است که در پاییز و بهار به صورت باران و در زمستان به صورت برف می‌بارد. میزان متوسط نم نسبی حدود  $48/87$  درصد در سال گزارش شده که در زمستان‌ها حداکثر و در تابستان‌ها حداقل می‌باشد.

**ب- درجه حرارت:** متوسط میانگین حداکثر دما حدود  $15/9$  درجه سانتی‌گراد، متوسط سالیانه دما  $13/4$  درجه سانتی‌گراد و متوسط میانگین حداقل آن  $8/6$  درجه سانتی‌گراد می‌باشد. سردترین ماه، دی ماه با دمای متوسط ماهانه  $1/4-$  درجه سانتی‌گراد و گرمترین ماه، مرداد ماه با دمای متوسط ماهانه  $23/1+$  درجه سانتی‌گراد است.

**ج- میزان تبخیر و تعرق:** بر اساس روش بلانی- کریدل میزان تبخیر و تعرق پتانسیل سالیانه حدود  $1204/6$  میلی‌متر است.

**د- رطوبت نسبی:** میزان رطوبت نسبی سالیانه در محلات در ساعت  $6/1$ ،  $68/6$  درصد و در ساعت  $12/1$  به  $57/1$  درصد می‌رسد. حداکثر رطوبت سالیانه سالیانه  $6/1$  مربوط به دی‌ماه است که میزان رطوبت تا  $77/7$  درصد افزایش می‌یابد و حداقل آن مربوط به شهریور ماه است که میزان رطوبت در ساعت  $6/1$  به  $54$  درصد می‌رسد و در ساعت  $12/1$  به  $44/2$  درصد کاهش می‌یابد.

### ۱-۳ زمین شناسی:

قدیمی‌ترین سازندهای منطقه مربوط به قبل از دوران اول (پروکامبرین) و جدیدترین آن، رسوبات مربوط به دوران چهارم است. سازندهای موجود در منطقه بشرح زیر خلاصه می‌شود:

**پرکامبرین:** قدیمی‌ترین سازنده‌های زمین‌شناسی منطقه مورد مطالعه سنگ‌هاس دگرگونی پرکامبرین می‌باشد که از گرانودیوریت، گابرویدیوریت، ارتوگنیس، مرمر، شیست سبز و آمفیبولیت تشکیل شده است. این سازند در جنوب شرقی شهرستان محلات گسترش دارد. این سازند زمین‌شناسی با اینکه در قسمت‌هایی حالت تورق داشته و خرد گردیده ولی بر اثر دو عامل یکی دگرگونی شدن و دیگری قدمت آن غیرقابل نفوذ شده و حاوی ذخائر آب زیرزمینی نیست.

## - دوران اول:

**کامبرین زیرین (سازند سلطانیه):** دولومیت سلطانیه رنگ هوازگی زرد متمایل به قهوه‌ای و سطح شکست تیره‌رنگ دارد. ضخیم لایه، چرت‌دار و گاهی توده‌ای است، ضخامتی در حدود ۱۰۰ متر داشته، در جنوب غرب محلات و ارتفاعات شمال شرقی گل چشمه بطور دیگر شیب روی سازند کهر قرار دارد. علاوه بر آن در جنوب محلات (نصرت‌آباد) و در شمال محلات، بوسیله گسل تراستی در مجاورت سازند ائوسن قرار گرفته است و دارای قابلیت نفوذ چندانی نمی‌باشد.

**کرتاسه:** وجود ماسه سنگ قرمز رنگ آهن‌دار با طبقات کنگلومرانی و آهک تیره رنگ اوربیتولین‌دار کرتاسه زیرین را می‌توان بیانگر یک فاز فرسایشی قبل از کرتاسه میانی دانست. قسمت فوقانی کرتاسه زیرین را آهک‌های تیره رنگ خرد شده اوربیتولین‌دار تشکیل داده است. کرتاسه میانی در این منطقه شامل رسوبات آهکی، مارنی و اوربیتولین می‌باشد. این مجموعه در جنوب محلات گسترش دارد.

**رسوبات دوره چهارم:** رسوبات این دوران از نظر هیدروژئولوژی و کشاورزی حائز اهمیت بوده و شاید نزدیک به نیمی از وسعت شهرستان را به می‌پوشاند.

## ۴-۱- گیاهان طبیعی و نباتات زراعی:

خاک منطقه مورد نظر در حال حاضر زیر کشت گیاهان زینتی یکساله و چند ساله می‌باشد.

## ۱- فصل دوم: روش کار:

مطالعات خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات با سطح دقت تفصیلی دقیق انجام شد و فواصل تقریبی نقاط مطالعاتی ۱۵۰×۱۵۰ متر می‌باشد، مراحل مختلف مطالعات بشرح زیر است:

## ۱-۲- کارهای مقدماتی:

ابتدا کلیه لوازم و اطلاعات مورد نیاز شامل نقشه توپوگرافی به مقیاس ۱:۱۰۰۰ و لوازم صحرایی و اطلاعات زمین‌شناسی و هواشناسی و وضعیت کشاورزی منطقه تهیه گردید.

## ۲-۲- کارهای صحرایی و آزمایشگاهی:

در این مرحله با استفاده از نقشه توپوگرافی خصوصیات خاک‌ها با در نظر گرفتن مشخصات پروفیلی از قبیل رنگ، بافت، ساختمان و تمرکز آهک و گچ در طبقات مختلف، تعداد و طرز قرار گرفتن طبقات، تعیین و بر اساس آنها خاکها طبقه‌بندی شده و از کلیه طبقات پروفیل‌های شاهد نمونه خاک تهیه و برای انجام آزمایش‌های کامل شامل قابلیت هدایت الکتریکی عصاره اشباع خاک، اسدیته گل اشباع، درصد کربنات کلسیم، گچ، کربن آلی، بافت خاک، فسفر و پتاسیم قابل جذب و در صورت لزوم اندازه‌گیری CEC و SAR و نیز آنیون‌ها و کاتیون‌ها بر روی نمونه خاک‌های شاهد به آزمایشگاه مرکز تحقیقات کشاورزی استان مرکزی ارسال گردید.

با تفسیر نتایج مطالعات خاکشناسی و بر اساس روش طبقه‌بندی اراضی برای آبیاری (نشریه شماره ۲۰۵ مؤسسه تحقیقات خاک و آب) اراضی از لحاظ آبیاری و استعداد آنها برای کشت با در نظر گرفتن محدودیت‌های مختلف طبقه‌بندی گردید.

## ۳-۲- تهیه گزارش و نقشه نهایی:

پس از تهیه نقشه نهایی با استفاده از اطلاعات کسب شده گزارش مربوطه تهیه و آماده چاپ گردید. گزارش و نقشه مطالعات در بخش تحقیقات تشکیل و طبقه‌بندی و شناسائی خاک مؤسسه کنترل و مورد تصویب قرار گرفت.

## ۲- فصل سوم: تشکیل و طبقه‌بندی خاک:

### ۱-۳- مشخصات کلی خاک:

خاک‌های موجود در ایستگاه از نظر فیزیوگرافی بر روی واریزه‌های بادبزی شکل سنگریزه‌دار قرار گرفته و بدین جهت دارای مقادیر زیاد تا نسبتاً زیادی سنگریزه در سطح و عمق خاک می‌باشد. این ایستگاه به دلیل قرار گرفتن در یک منطقه کوهستانی دارای رژیم آب و هوایی متفاوت با مناطق اطراف خود بوده که آمار مربوط به هواشناسی نشان دهنده یک کیروکلیما نسبت به وضعیت آب و هوایی اطراف محلات می‌باشد.

با توجه به میزان ۲۷۲/۵ میلی‌متر بارندگی سالیانه، رژیم رطوبتی خاک حالت حد فاصل بین دورژیم رطوبتی خاک خشک (Aridic) و نیمه خشک (Xeric) را نشان می‌دهد که می‌توان محلات را حد فاصل بین



دو رژیم در نظر گرفت. همچنین با توجه به متوسط درجه حرارت سالانه که  $13/4$  درجه سانتی‌گراد می‌باشد و با افزودن یک درجه به آن میزان درجه حرارت خاک در عمق  $50$  سانتی‌متری بدست می‌آید. رقم  $14/4$  درجه سانتی‌گراد محلات را در رژیم حرارتی مزیک (Mesic) قرار می‌دهد (رژیم حرارتی مزیک رژیمی است که توسط درجه حرارت سالانه خاک در عمق  $50$  سانتی‌متری بین  $8-15$  درجه سانتی‌گراد است) که از این نظر هم رژیم حرارتی خاک تقریباً نزدیک به مرز بین دو رژیم حرارتی خشک و گرم (Thermic) و مزیک (Mesic) می‌باشد و با توجه به میزان حدود  $35-75$  درصد سنگریزه در مقطع کنترلی خاک (Soil Control Section) به روش (U.S.D.A Soil Taxonomy) فامیل خاک را می‌توان به این صورت نوشت: Loamy Skeletal, mixed, mesic و با توجه به رژیم رطوبتی - حرارتی خاک زیر گروه خاک می‌شود: Xeric Torriothents که نشان دهنده قرار گرفتن خاک جزء رده خاک‌های جوان (Entisols) می‌باشد. خاک‌های موجود در این رده به جزء یک افق سطحی اکریک (ochric) فاقد افق‌های مشخصه دیگری در زیر سطح خاک می‌باشد. طبقه‌بندی خاک‌های ایستگاه به روش سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (F.A.O) Calcaric Regosols می‌باشد.

### ۲-۳- تشریح سری خاک:

پروفیل شاهد خاک‌های این ایستگاه به شماره ۱ واقع در مرکز ایستگاه دارای مشخصاتی بشرح زیر می‌باشد:

شرح	افق
رنگ خاک در حالت خشک قهوه‌ای روشن 7.5 YR6/4 و در حالت مرطوب قهوه‌ای تیره 7.5 Ye4/4 با بافت سبک sandy loam و ساختمان فشرده همراه با مقدار زیادی ریشه موئین و مقدار متوسطی خلل و فرج می‌باشد. مقاومت ذرات خاک در حالت خشک و مرطوب، نرم و در حالت خیس چسبندگی و شکل‌پذیری کمی دارد. در این لایه حدود $10-20$ درصد سنگریزه مشاهده می‌شود حد فاصل با لایه زیرین موج‌دار و تدریجی است.	0-25 AP
رنگ خاک در حالت مرطوب قهوه‌ای تیره 7.5 YR4/4 با بافت سنگین sandy clay loam و ساختمان فشرده همراه با مقدار زیادی ریشه موئین و مقدار متوسطی خلل و فرج می‌باشد. مقاومت ذرات خاک در حالت خشک کمی سخت و در حالت مرطوب سفت و در حالت خیس چسبندگی و شکل‌پذیری کمی دارد.	25-40 CI

در این لایه حدود ۳۰-۴۰ درصد سنگریزه مشاهده می‌شود. حد فاصل با لایه زیرین موج‌دار و تدریجی است.

رنگ خاک در حالت مرطوب قهوه‌ای تیره 7.5 YR4/4 با بافت سنگین sandy clay loam و ساختمان فشرده همراه با مقدار متوسطی ریشه موئین و خلل و فرج می‌باشد. مقاومت ذرات خاک در حالت خشک سخت و در حالت مرطوب سفت و در حالت خیس چسبنده و شکل‌پذیر است. در این لایه حدود ۴۰-۵۰ درصد سنگریزه مشاهده می‌شود. حد فاصل با افق زیرین موج‌دار و تدریجی است.

40-70  
C2

رنگ خاک در حالت مرطوب قهوه‌ای تیره 7.5 YR4/4 با بافت سنگین sandy clay loam و ساختمان فشرده همراه با مقدار متوسطی ریشه موئین و خلل و فرج می‌باشد. مقاومت ذرات خاک در حالت خشک سخت و در حالت مرطوب سفت و در حالت خیس کمی چسبنده و شکل‌پذیر است. در این لایه حدود ۴۰-۵۰ درصد سنگریزه وجود دارد.

70-110  
C3

### حالت‌های مختلف سری خاک:

1.1- با مشخصات کلی خاک اصلی و بافت خاک سطحی سبک sandy loam و حدود ۱۵-۳۵ درصد سنگریزه در سطح و ۳۵-۷۵ درصد سنگریزه در عمق خاک، شیب کلی و جانبی اراضی ۱-۲ درصد با کمی پستی و بلندی و بدون فرسایش می‌باشد. این اراضی از نظر طبقه‌بندی در کلاس سه (HIS) با محدودیت نسبتاً زیاد جنس خاک (وجود سنگریزه‌های سطحی و عمقی) قرار داشته که در حال حاضر به صورت آزمایشی به کشت انواع گل‌های یکساله و چند ساله اختصاص دارد. مساحت این اراضی ۷/۹۸۰ هکتار و ۶۵/۸۸ درصد از کل اراضی را شامل می‌شود.

1.2- با مشخصات کلی اصلی و با بافت خاک سطحی سبک تا متوسط sandy loam-loam و حدود ۱۵-۳۵ درصد سنگریزه در سطح، ۳۵-۷۵ درصد سنگریزه در عمق خاک، شیب کلی اراضی ۲-۵ درصد و شیب جانبی ۱-۲ درصد با کمی پستی و بلندی و بدون فرسایش می‌باشد. این اراضی از نظر طبقه‌بندی در کلاس سه (HIS) با محدودیت نسبتاً زیاد جنس خاک (وجود سنگریزه‌های سطحی و عمقی) قرار داشته که در حال حاضر قسمتی بدون استفاده و قسمتی به کشت انواع گیاهان و گل‌های یک ساله و چند ساله اختصاص دارد. مساحت این اراضی ۴/۱۴۴۱ هکتار و ۳۴/۱۲ درصد از کل اراضی است.

### ۳- فصل چهارم: طبقه‌بندی اراضی:

#### ۱-۴- شرح کلاس‌ها و تحت کلاس‌ها:

منظور از طبقه‌بندی اراضی تعیین ارزش و قابلیت اراضی از نظر کشاورزی و آبیاری است. این طبقه‌بندی بر اساس راهنمای طبقه‌بندی اراضی برای آبیاری (نشریه شماره ۲۰۵ مؤسسه تحقیقات خاک و آب) تهیه و در آن عواملی از قبیل قابلیت نفوذ، بافت خاک زیرین، بافت خاک سطحی، میزان سنگریزه در عمق، سطح خاک و همچنین عوارض طبیعی از قبیل شیب و پستی و بلندی و فرسایش و غیره در نظر گرفته شده است.

در این طبقه‌بندی اراضی به شش کلاس به شرح زیر تقسیم می‌شود:

اراضی کلاس یک تا سه مناسب برای آبیاری و کشاورزی و اراضی کلاس چهار فقط در شرایط به خصوص قابل آبیاری است. قابلیت اراضی کلاس پنج در حال حاضر تعیین نشده و اراضی کلاس شش به هیچ‌وجه قابل آبیاری نیست. به استثناء اراضی درجه یک که دارای هیچ‌گونه محدودیت زراعی نمی‌باشد بقیه کلاس‌ها بر حسب محدودیت‌هایی که دارند به چند تحت کلاس تقسیم می‌شوند و علائم هر یک به شرح زیر است:

S- معرف محدودیت خاک از نظر قابلیت نفوذ خاک زیرین، بافت خاک سطحی، میزان سنگریزه در سطح و عمق خاک، عمق مؤثر خاک است.

A- معرف محدودیت خاک از نظر شوری و یا قلیائیت است که در این مطالعه اراضی فاقد شوری هستند.

T- معرف محدودیت خاک از نظر شیب اصلی و جانبی، پستی و بلندی و فرسایش است که در این مطالعه اراضی فاقد آنها هستند.

W- معرف محدودیت خاک در ارتباط با آب زیرزمینی، وضعیت زهکشی و ماندابی و سیل‌گیری است که در این مطالعه اراضی فاقد این محدودیت‌ها است. در منطقه مورد مطالعه اراضی درجه یک و دو و سه وجود دارد. مشخصات و محدودیت‌های هر کلاس به شرح زیر است:

#### **اراضی درجه یک (I):**

اراضی قابل کشت که برای زراعت آبی دارای هیچ‌گونه محدودیت و اشکالاتی نیست.

#### **اراضی درجه دو (II):**

اراضی قابل کشت که برای زراعت آبی دارای اشکالات و یا محدودیت‌های کمی می‌باشد و به همین علت بازده آن نسبت به اراضی درجه یک کمتر است.

### اراضی درجه سه (III):

اراضی قابل کشت که اشکالات و محدودیت‌های این اراضی برای زراعت آبی نسبتاً زیاد است و این اراضی دارای یک تحت کلاس به شرح زیر است:

**III-S** - اراضی با مقدار متوسط سنگریزه در عمق خاک است.

## فصل پنجم: منابع و طبقه‌بندی قابلیت آبیاری اراضی:

مطالعات ارزیابی و طبقه‌بندی قابلیت آبیاری اراضی به منظور استفاده بهتر از اراضی و رفع اشکالات و محدودیت‌های زراعی فعلی و تعیین امکانات کشاورزی با توجه به وضعیت مختلف خاک و استعداد آن انجام می‌گیرد. در این مطالعه پس از بررسی و تعیین نوع محدودیت، روش برطرف کردن آن پیشنهاد و با در نظر گرفتن درجه اراضی زیرکشت امکانات مختلف و مناسب برای هر درجه تعیین و به مسئولین امر توصیه می‌شود.

### روش مطالعه:

با استفاده از نقشه‌های طبقه‌بندی اراضی و با در نظر گرفتن کلیه مشخصات خاک از قبیل قابلیت نفوذ خاک عمقی، بافت خاک سطحی، درجه تراوش پذیری، شوری و قلیائیت، عمق مؤثر خاک و عمق طبقه محدود کننده (که در این منطقه مشاهده می‌شود) و همچنین شیب، فرسایش، کیفیت آب زیرزمینی، عوامل مورد لزوم برای اصلاح اراضی را از قبیل تسطیح، زهکشی، شستشوی اراضی و جمع‌آوری سنگریزه تعیین نموده و سپس درجه و تحت درجه قابلیت آبیاری هر قطعه از اراضی را پس از انجام عملیات اصلاحی فوق‌الذکر مشخص کرده و نسبت به تهیه نقشه قابلیت آبیاری و استعداد اراضی اقدام می‌نمایند.

### ۵-۱- شرح واحد اراضی و اجزاء واحد اراضی:

خاک‌های ایستگاه مورد مطالعه در یک واحد واریزه‌های بادبزی شکل سنگریزه‌دار قرار گرفته که به واحد a (a Land unit) نامگذاری شده که این واحد دارای تقسیمات کوچک‌تری است که به اجزاء واحد اراضی (land components) تفکیک شده است.

### ۵-۱-۱- واحد اراضی a:

شامل واریزه‌های بادبزی شکل سنگریزه‌دار با بافت سبک تا متوسط sandy loam-loam و حدود ۱۵-۳۵ درصد سنگریزه در سطح و ۳۵-۷۵ درصد سنگریزه در عمق خاک می‌باشد. این اراضی عمدتاً به کشت انواع گیاهان و درختچه‌های زینتی اختصاص دارد.

### اجزاء واحد اراضی a عبارتند از:

**a<sub>a</sub>** اراضی با قابلیت نفوذ متوسط و با بافت خاک سطحی سبک تا متوسط sandy loam-loam و حدود ۱۵-۳۵ درصد سنگریزه در سطح و ۳۵-۷۵ درصد سنگریزه در عمق خاک می‌باشد. شیب کلی و جانبی اراضی ۱-۲ درصد با کمی پستی و بلندی و بدون فرسایش است. این اراضی احتیاج زیادی به جمع‌آوری سنگریزه و نیاز کمی به تسطیح داشته تا پس از انجام عملیات اصلاحی فوق جزء اراضی درجه ۲ که دارای محدودیت‌های کمی می‌باشد، قرار گیرد. مساحت این اراضی ۷/۹۸۰ هکتار و ۶۵/۸۸ درصد از کل اراضی را شامل می‌شود.

**a<sub>b</sub>** اراضی با قابلیت نفوذ و بافت خاک سطحی متوسط loam و حدود ۱۵-۳۵ درصد سنگریزه سطح و ۷۵-۳۵ درصد سنگریزه در عمق خاک می‌باشد. شیب کلی اراضی ۲-۵ درصد و شیب جانبی ۱-۲ درصد با کمی پستی و بلندی و بدون فرسایش است. این اراضی احتیاج زیادی به تسطیح و جمع‌آوری سنگریزه‌های سطحی داشته تا پس از انجام عملیات اصلاحی فوق به اراضی درجه ۲ که دارای محدودیت‌های کمی است تبدیل گردد. مساحت این اراضی ۴/۱۴۴۱ هکتار و ۳۴/۱۲ درصد از کل اراضی را شامل می‌شود.

### ۵-۲- طبقه‌بندی اراضی از نظر قابلیت آبیاری پس از رفع محدودیت‌های قابل اصلاح اراضی درجه ۲:

این اراضی قابل آبیاری بوده و پس از انجام عملیات اصلاحی دارای کمی محدودیت غیرقابل اصلاح جنس خاک می‌باشد. مساحت این اراضی ۱۲/۱۲۴۱ هکتار و ۱۰۰ درصد کل اراضی است. تحت کلاس این اراضی عبارتست از:

**25:** اراضی دارای کمی محدودیت جنس خاک به مساحت ۱۲/۱۲۴۱ هکتار و ۱۰۰ درصد از کل اراضی می‌باشد.

### ۵-۳- شرح علائم:

برای نشان دادن محدودیت‌های موجود اراضی و احتیاجات اصلاحی هر یک از واحدها علائم اختصاری زیر بکار برده شده است:

### ۵-۳-۱- علائم مربوط به تسطیح:

**(g):** این اراضی احتیاج به کمی تسطیح دارد. متوسط کندن و پر کردن کمتر از ۷/۵ سانتی‌متر و جابجایی خاک ۰-۳۷۵ متر مکعب در هکتار است.

**g:** این اراضی احتیاج به تسطیح متوسط دارد. متوسط کندن و پر کردن ۷/۵-۱۵ سانتی‌متر و جابجایی خاک ۷۵۰-۳۷۵ متر مکعب در هکتار می‌باشد.

**G:** این اراضی احتیاج به تسطیح زیاد دارد. متوسط کندن و پر کردن ۳۰-۱۵ سانتی متر و جایجایی خاک ۱۵۰۰-۷۵۰ متر مکعب در هکتار است.

**G:** این اراضی احتیاج به تسطیح خیلی زیاد دارد. متوسط کندن و پر کردن ۶۰-۳۰ سانتی متر و جایجایی خاک بیش از ۱۵۰۰ متر مکعب در هکتار می باشد.

### ۵-۳-۲- علائم مربوط به جمع آوری سنگریزه

**(sp):** احتیاج کمی به جمع آوری سنگریزه دارد.

**sp:** احتیاج متوسطی به جمع آوری سنگریزه دارد.

**SP:** احتیاج زیادی به جمع آوری سنگریزه دارد.

**SP:** احتیاج بسیار زیادی به جمع آوری سنگریزه دارد.

### جدول شماره ۵-۱: مقایسه علائم طبقه بندی اراضی و اجزاء قابلیت آبیاری اراضی:

شماره خاک	علامت طبقه بندی اراضی	علامت قابلیت آبیاری	شرح
-----------	-----------------------	---------------------	-----



1.1	$\frac{3GMg}{A_{a1} - E_0} III S$	$a_a \frac{2S}{g.sp}$	<p>اراضی با قابلیت نفوذ و بافت خاک سطحی متوسط loam و حدود ۱۵-۳۵ درصد سنگریزه در سطح و ۷۵-۳۵ درصد سنگریزه در عمق خاک با شیب کلی و جانبی اراضی ۱-۲ درصد، کمی و پستی و بلندی و بدون فرسایش. این اراضی احتیاج متوسطی به تسطیح و نیاز زیادی به جمع‌آوری سنگریزه دارد تا جزء اراضی درجه ۲ که کمی محدودیت غیر قابل اصلاح دارند قرار گیرد.</p>
1.2	$\frac{3GMg}{B_{a1} - E_0} III S$	$a_a \frac{2S}{g.sp}$	<p>اراضی با قابلیت نفوذ و بافت خاک سطحی متوسط loam و حدود ۱۵-۳۵ درصد سنگریزه در سطح و ۷۵-۳۵ درصد سنگریزه در عمق خاک می‌باشد. شیب کلی اراضی ۲-۵ درصد و شیب جانبی ۱-۲ درصد با کمی پستی و بلندی و بدون فرسایش می‌باشد. این اراضی احتیاج زیادی به تسطیح و جمع‌آوری سنگریزه داشته تا پس از انجام عملیات اصلاحی فوق جزو اراضی درجه ۲ قرار گیرد.</p>

### فصل ششم: توصیه و پیشنهادات:

اراضی ایستگاه بر روی واریزه‌ای بادبزی حاشیه سازندهای آهکی شکل فرار گرفته و شامل خاک‌های کم عمق با سنگریزه زیاد و بافت متوسط تا سبک، پوشش گیاهی کم و محدودیت پستی و بلندی، فرسایش و عمق خاک است. جهت اصلاح بافت خاک نیاز به جمع‌آوری اجزاء درشت بافت خاک از جمله سنگریزه و قلوه‌سنگ تا پخته‌سنگ می‌باشد. به علت عملیات تسطیح در اراضی ایستگاه و غیریکنواختی بافت خاک، به منظور ایجاد یکنواختی نیاز به اصلاح بافت خاک از طریق اضافه نمودن مواد آلی و در صورت امکان خاک با

بافت رسی به منظور افزایش قدرت نگهداری آب و ذخیره عناصر غذایی و کاهش سرعت نفوذپذیری بالا می‌باشد. کشت گیاهان به عنوان کود سبز نیز می‌تواند موجب بهبود خصوصیات خاک گردد. اینگونه خاک‌ها به علت فقر عناصر غذایی و شستشوی بالا نیاز به تقسیط کودهای شیمیایی محلول در آب و متحرک در خاک از جمله ازت و پتاسیم دارد. وجود درصد بالای آهک در خاک (در حدود ۳۰-۴۵ درصد). pH بالای هفت امکان تثبیت فسفر و عناصر غذایی کم مصرف به ویژه آهن در خاک را ممکن ساخته، که با مصرف مواد آلی و کودهای اسیدزا و کود گوگرد عنصری به مرور زمان موجب اصلاح قابلیت جذب عناصر غذایی می‌گردد. استفاده از کودهای شیمیایی در سیستم آب-کود در طول رشد گیاه موجب بهبود رشد گیاهان و کاهش هزینه‌های مصرف کودهای شیمیایی می‌شود.

## فصل هفتم:

- ضائم:

- نقشه خاک و طبقه‌بندی اراضی:

## JIHAD-E AGRICVL-TURE,

وزارت جهاد کشاورزی - سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی - مؤسسه تحقیقات خاک و آب

MINISTRY OF JIHAD-EAGRICULTURE, ORGANIZATION OF AGRICULTURAL  
RESEARCH AND EDUCATION. SOIL AND WATER RESEARCH INSTITUE

نقشه مطالعات تفصیلی دقیق خاکشناسی و طبقه‌بندی اراضی -

DETAILED SOIL. LAND CLASSIFICTION. IRRIGABILITY AND SALINITY MAP OF  
MAHALLAT ORNAMENTAL PLANTS NATIONAL STATION

SURVEYED: F. Norbaksh-SM. Banijamali	مطالعه: سیدمحمد بنی‌جمالی - فریدون نوربخش
PREPARED: S. Sadeghi- SM. Banijamali	تهیه: صادق صادقی - سید محمد بنی‌جمالی
SUPERVISED: M. Baghdadi	ناظر فنی: محمد بغدادی
DRAWN: S. Sadeghi	ترسیم: صادق صادقی
APPROVED: Soil Survey and Land Evaluation Division	تصویب: بخش تحقیقات تشکیل، طبقه‌بندی و شناسایی خاک
Date of Survey: Dec. 2002	تاریخ مطالعه صحرائی: آذر ماه ۱۳۸۱
Date of Prepared: Jan. 2002	تاریخ تهیه نقشه: دی ماه ۱۳۸۱
Scale: 1:2000	مقیاس نقشه: ۱:۲۰۰۰

آزمایشگاه خاک و آب استان مرکزی

PROFIL No.1

شماره نیمرخ خاک : سری خاک :

lab. No. 1-4

شماره آزمایشگاه : آزمایشگاه خاک و آب :

عمق Depth	افق Horizon	درصد ذرات خاک (قطر به میلی‌متر) size classes, particle diameter (m.m) %				درصد اشباع SP %	هدایت الکتریکی میلی موس بر سانتیمتر Ece x 10 <sup>3</sup>	اسیدیته گل اشباع PH <sub>s</sub>	کربن آلی OC %	بافت Texfure
		Sand 2-0.0	Silt 0.05-0.002	Clay <0.002	Gravel >2					
0-20	Ap	51	25	24		29.8	0.78	7.9	0.97	SCL
20-50	C1	—	—	—		21.9	1.51	7.8	0.34	—
50-80	C2	65	19	16		27.9	6.75	7.6	0.04	SL
80-130	C3	61	21	18		31.4	2.85	7.4	0.04	SL
عمق Depth (cm)	ازت کل (Total) N p.p.m	فسفر قابل جذب (ava.) K p.p.m	پتاسیم قابل جذب (ava.) K p.p.m	درصد مواد خنثی شونده (کربنات کلسیم) T.N.V (caco <sub>3</sub> ) %	گچ caso <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O (Gypsum)	سدیم قابل تبادل Ex-Na	ظرفیت تبدالی کاتیونهای خاک C.E.C	درصد سدیم قابل تبادل ESP %	نسبت جذب سدیم SAR	درصد سدیم محلول Na %
0.20	0.1	40.7	168	33.0	—					
20-50	0.03	10.5	96	45.5	—					
50.80	—	—	—	45.0	—					
80-130	—	—	—	44.5	—					
عمق Depth (cm.)	کاتیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)					آنیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)				
	Ca <sup>+</sup>	Kg <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	k <sup>+</sup>	Sum.	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Sum.
عمق Depth (cm.)	مقدار آب موجود water content			وزن مخصوص ظاهری Bilk Density (B.D) gr./cm <sup>3</sup>	خلل و فرج Toral prosity %	قابلیت نفوذ permeability		نفوذ پذیری Infiltration Rate		
	Field Molature %	1/3 bar %	15 bar %			mm./h میلیمتر/ساعت	Class کلاس	cm./h سانتیمتر/ساعت	Class کلاس	

آزمایشگاه خاک و آب استان مرکزی

PROFIL No.2

سری خاک :

شماره نیمرخ خاک :

lab. No. 5-8

آزمایشگاه خاک و آب :

شماره آزمایشگاه :

عمق Depth	افق Horizon	درصد ذرات خاک (قطر به میلی‌متر) size classes, particle diameter (m.m) %				درصد اشباع SP %	هدایت الکتریکی میلی موس بر سانتیمتر Ece x 10 <sup>3</sup>	اسیدیته‌گل اشباع PH <sub>s</sub>	کربن آلی OC %	بافت Texfure
		Sand 2-0.0	Silt 0.05-0.002	Clay <0.002	Gravel >2					
0-25	Ap	53	29	18		23.2	1.09	7.9	0.58	SL
25-40	C1	65	11	24		23.5	0.63	8.3	0.23	SCL
40-70	C2	61	15	24		30.9	0.93	8.1	0.21	SCL
70-110	C3	73	7	20		27.4	1.54	7.8	0	SL
عمق Depth (cm)	ازت کل (Total) N p.p.m	فسفر قابل جذب (ava.) K p.p.m	پتاسیم قابل جذب (ava.) K p.p.m	درصد مواد خنثی شونده (کربنات کلسیم) T.N.V (caco <sub>3</sub> ) %	گچ caso <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> o (Gypsum)	سدیم قابل تبادل Ex-Na	ظرفیت تبدالی کاتیونهای خاک C.E.C	درصد سدیم قابل تبادل ESP %	نسبت جذب سدیم SAR	درصد سدیم محلول Na %
0-25	0.06	6.5	128	38.5	-					
25-40	0.02	3.1	70	46.0	-					
40-70	-	-	-	46.0	-					
70-110	-	-	-	46.5	-					
عمق Depth (cm.)	کاتیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)					آنیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)				
	Ca <sup>+</sup>	Kg <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	k <sup>+</sup>	Sum.	CO <sub>3</sub> <sup>- -</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>- -</sup>	Sum.
عمق Depth (cm.)	مقدار آب موجود water content			وزن مخصوص ظاهری Bilk Density (B.D) gr./cm <sup>3</sup>	خلل و فرج Toral prosity %	قابلیت نفوذ permeability		نفوذ پذیری Infiltration Rate		
	Field Molature %	1/3 bar %	15 bar %			mm./h میلیمتر/ساعت	Class کلاس	cm./h سانتیمتر/ساعت	Class کلاس	

نتایج تجزیه آزمایشگاهی نمونه خاک منطقه

آزمایشگاه خاک و آب استان مرکزی

PROFIL No.3

lab. No. 9-11

سری خاک :

آزمایشگاه خاک و آب :

شماره نیمرخ خاک :

شماره آزمایشگاه :

عمق Depth	افق Horizon	درصد ذرات خاک (قطر به میلی‌متر) size classes, particle diameter (m.m) %				درصد اشباع SP %	هدایت الکتریکی میلی موس بر سانتیمتر Ece x 10 <sup>3</sup>	اسیدیته گل اشباع PH <sub>s</sub>	کربن آلی OC %	بافت Texture
		Sand 2-0.0	Silt 0.05-0.002	Clay <0.002	Gravel >2					
0-20	Ap	57	27	16	26.0	0.74	7.8	0.46	SL	
20-45	C1	61	19	20	27.3	1.89	7.8	0.12	SL	
45-110	C2	63	15	22	27.4	1.60	7.7	0.21	SCL	
عمق Depth (cm)	ازت کل (Total) N p.p.m	فسفر قابل جذب (ava.) K p.p.m	پتاسیم قابل جذب ب (ava.) K p.p.m	درصد مواد خنثی شونده (کربنات کلسیم) T.N.V (caco <sub>3</sub> ) %	گچ caso <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> o (Gypsum)	سدیم قابل تبادل Ex-Na	ظرفیت تبدلی کاتیونهای خاک C.E.C	درصد سدیم قابل تبادل ESP %	نسبت جذب سدیم SAR	درصد سدیم محلول Na %
					میلی الی والان درصد گرم خاک meq/100g. soil					
0-20	0.05	6.7	106	46.0	-					
20-45	0.01	2.0	96	45.0	-					
45-110	-	-	-	44.0	-					
عمق Depth (cm.)	کاتیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)					آنیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)				
	Ca <sup>+</sup>	Kg <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	k <sup>+</sup>	Sum.	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Sum.
عمق Depth (cm.)	مقدار آب موجود water content			وزن مخصوص ظاهری Bilk Density (B.D) gr./cm <sup>3</sup>	خلل و فرج Toral prosity %	قابلیت نفوذ permeability		نفوذ پذیری Infiltration Rate		
	Field Molature %	1/3 bar %	15 bar %			mm./h میلیمتر/ساعت	Class کلاس	cm./h سانتیمتر/ساعت	Class کلاس	

نتایج تجزیه آزمایشگاهی نمونه خاک منطقه

آزمایشگاه خاک و آب استان مرکزی

PROFIL No.4  
lab. No. 12-14

شماره نیمرخ خاک : سری خاک :  
شماره آزمایشگاه : آزمایشگاه خاک و آب :

عمق Depth	افق Horizon	درصد ذرات خاک (قطر به میلی‌متر) size classes, particle diameter (m.m) %				درصد اشباع SP %	هدایت الکتریکی میلی موس بر سانتیمتر Ece x 10 <sup>3</sup>	اسیدیته گل اشباع PH <sub>s</sub>	کربن آلی OC %	بافت Texfure
		Sand 2-0.0	Silt 0.05-0.002	Clay <0.002	Gravel >2					
0.25	Ap	55	21	24	21.7	0.72	7.9	0.43	SCL	
25-50	C1	67	13	20	30.2	0.83	8.1	0.14	SL	
50-130	C2	69	13	18	21.3	1.77	7.8	0.02	SL	
عمق Depth (cm)	ازت کل (Total) N p.p.m	فسفر قابل جذب (ava.) K p.p.m	پتاسیم قابل جذب (ava.) K p.p.m	درصد مواد خنثی شونده (کربنات کلسیم) T.N.V (cacO <sub>3</sub> ) %	گچ casO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O (Gypsum)	سدیم قابل تبادل Ex-Na	ظرفیت تبدیلی کاتیونهای خاک C.E.C	درصد سدیم قابل تبادل ESP %	نسبت جذب سدیم SAR	درصد سدیم محلول Na %
					میلی الی والان در صد گرم خاک meq/100g. soil					
0.25	0.04	8.0	117	38.0	-	-	-	-	-	-
25-50	0.01	1.3	65	44.5	-	-	-	-	-	-
50-130	-	-	-	45.5	-	-	-	-	-	-
عمق Depth (cm.)	کاتیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)					آنیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)				
	Ca <sup>+</sup>	Kg <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	k <sup>+</sup>	Sum.	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Sum.
عمق Depth (cm.)	مقدار آب موجود water content			وزن مخصوص ظاهری Bilk Density (B.D) gr./cm <sup>3</sup>	خلل و فرج Toral prosity %	قابلیت نفوذ permeability		نفوذ پذیری Infiltration Rate		
	Field Molature %	1/3 bar %	15 bar %			mm./h میلیمتر/ساعت	Class کلاس	cm./h سانتیمتر/ساعت	Class کلاس	

نتایج تجزیه آزمایشگاهی نمونه خاک منطقه



آزمایشگاه خاک و آب استان مرکزی

PROFIL No.5  
lab. No. 15-17

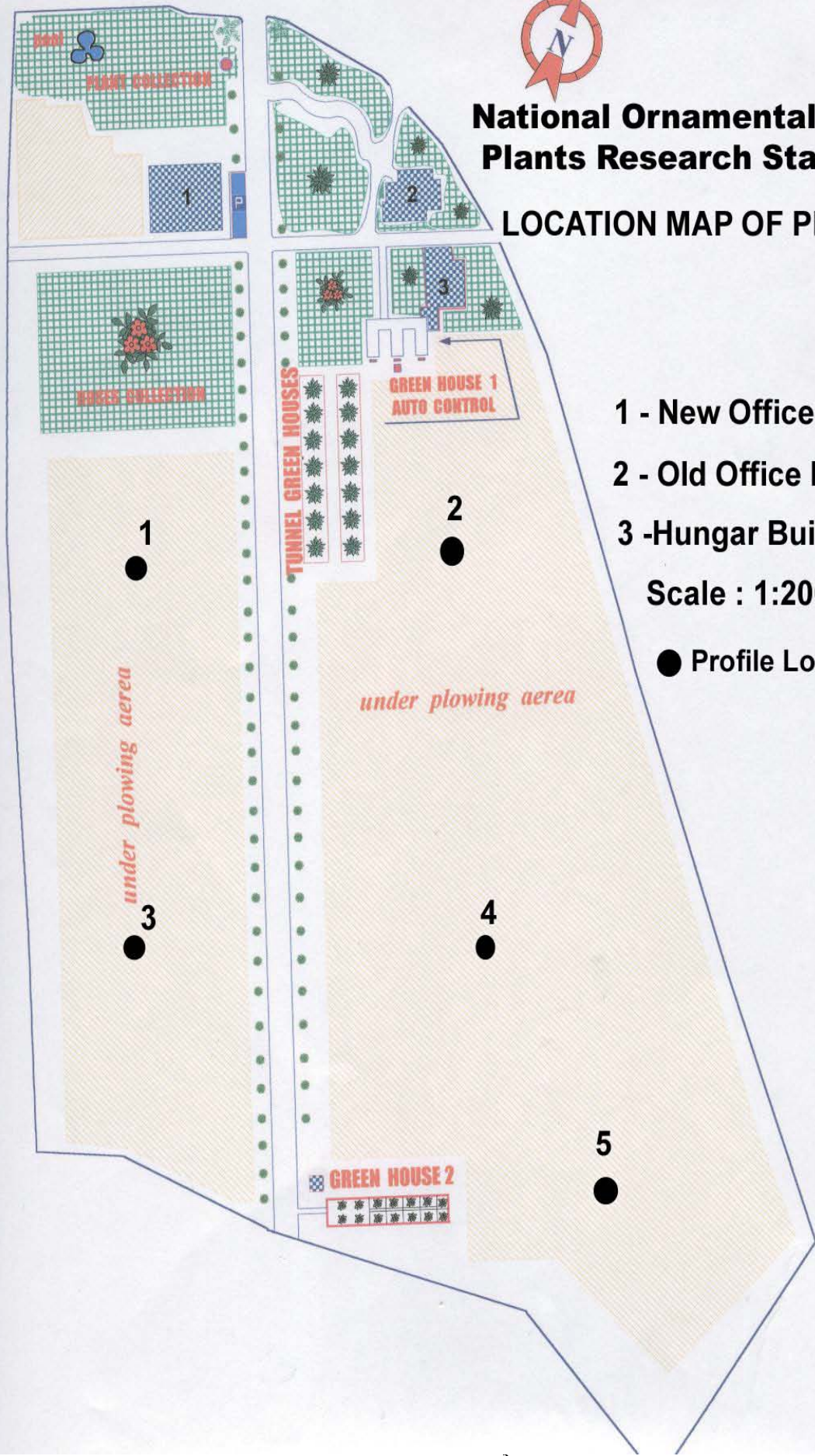
شماره نیمرخ خاک : سری خاک :  
شماره آزمایشگاه : آزمایشگاه خاک و آب :

عمق Depth	افق Horizon	درصد ذرات خاک (قطر به میلی‌متر) size classes, particle diameter (m.m) %				درصد اشباع SP %	هدایت الکتریکی میلی موس بر سانتیمتر Ece x 10 <sup>3</sup>	اسیدیته گل اشباع PH <sub>s</sub>	کربن آلی OC %	بافت Texfure
		Sand 2-0.0	Silt 0.05-0.002	Clay <0.002	Gravel >2					
0-30	Ap	51	35	14		24.8	1.96	7.9	0.27	L
30-70	C1	71	7	22		22.4	0.90	7.9	0.11	SCL
70-110	C2	67	9	24		30.9	1.39	8.0	0.12	SCL
عمق Depth (cm)	ازت کل (Total) N p.p.m	فسفر قابل جذب (ava.) K p.p.m	پتاسیم قابل جذب ب (ava.) K p.p.m	درصد مواد خنثی شونده (کربنات کلسیم) T.N.V (cacO <sub>3</sub> ) %	گچ casO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O (Gypsum)	سدیم قابل تبادل Ex-Na	ظرفیت تبدیلی کاتیونهای خاک C.E.C	درصد سدیم قابل تبادل ESP %	نسبت جذب سدیم SAR	درصد سدیم محلول Na %
0-30	0.03	2.7	162	31.5	-					
30-70	0.01	0.9	65	44.0	-					
70-110	-	-	-	45.0	-					
عمق Depth (cm.)	کانیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)					آنیونهای محلول (میلی اکی والان در لیتر) Soluble Anions (meq/L)				
	Ca <sup>+</sup>	Kg <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	k <sup>+</sup>	Sum.	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Sum.
عمق Depth (cm.)	مقدار آب موجود water content			وزن مخصوص ظاهری Bilk Density (B.D) gr./cm <sup>3</sup>	خلل و فرج Toral prosity %	قابلیت نفوذ permeability		نفوذ پذیری Infiltration Rate		
	Field Molature %	1/3 bar %	15 bar %			mm./h میلیمتر/ساعت	Class کلاس	cm./h سانتیمتر/ساعت	Class کلاس	



# National Ornamental Plants Research Station

## LOCATION MAP OF PROFILES



- 1 - New Office Building
- 2 - Old Office Building
- 3 - Hungar Building

Scale : 1:2000

● Profile Location

Ministry of Jihad-e-Agriculture

**Organization of Agricultural Research and Education**

**Name of Institute: Soil and Water Research Institute (SWR)**

---

**Title of Project /Design:** Detailed soil survey and classification of ornamental plants national station lands, Mahallat, Markazi Province.

**Author(s) Name and Surname:** S.M. Banijamali, F. Norbakhsh,

**Name and Surname of Incharge:** -

**Name & Surname of executor(s):-**

**Name & Surname of co-worker (s): -**

**Name & Surname of advisor (s):**Mohammad Baghdadi

**Place of execution:**Mahallat- Markazi Province

**Execution period:** 1 year

**Publisher:** Agriculture And Natural Resources Research Center Of Markazi Province – Ornamental Plants National Research Station

**No. of copies:**35

**Date of Publication:**2006

MINISTRY OF JIHAD-E – KESHAVARZI

EDUCATION AND RESEARCH ORGANIZATION

AGRICULTURE AND NUTURAL RESOURCE RESEARCH CENTER OF MARKAZI PROVINCE

ORNAMENTAL PLANTS NATIONAL RESEARCH STATION

**Detailed Soil Survey of Ornamental Plants  
National Research Station Lands  
(Mahallat, Markazi Province )**

**AUTHOR:  
S.M. BANIJAMALI  
F. NORBAKHSH**

**2006**