

مطالعه خاکشناسی نیمه تفصیلی و تعیین قابلیت اراضی منطقه شهرک ولی عصر شهرستان بدره (استان ایلام)

جعفر علی اولاد^{۱*}، امیر میرزایی^۲، کاظم سیاوشی^۳ رضا دارایی^۴

۱- محقق معین بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام (نویسنده مسئول)

۲- عضو هیات علمی بخش تحقیقات زراعی و باغی طبیعی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام

۳- کارشناس بخش تحقیقات زراعی و باغی طبیعی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام

۴- کارشناس بخش منابع طبیعی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام

چکیده

محدوده مورد مطالعه بر روی مجموعه‌ای از واحدهای فیزیوگرافی (تیپ اراضی) موسوم به تپه‌ها و فلاتها و تراس‌های فوقانی، خاک‌های واریزه‌ای بادبزی شکل سنگ‌ریزه‌دار و دشت‌های آبرفتی دامنه‌ای شیب‌دار توأم با پستی و بلندی متوسط و کمی فرسایش قرار گرفته است. منطقه از لحاظ وضعیت جوی دارای تابستانهای گرم و خشک و زمستانهای سرد است، متوسط بارندگی سالیانه در نزدیکترین ایستگاه‌های منطقه (ایستگاه بدره و دره‌شهر به ترتیب) ۴۸۰/۷ و ۴۰۱/۸ میلیمتر، حداکثر دمای مطلق ۴۵، ۴۸ و حداقل مطلق ۹- و ۷- و متوسط سالیانه ۱۹ و ۲۱/۲ درجه سانتیگراد است. با تفسیر و تحلیل پارامترهای جوی می‌توان گفت عرصه مورد مطالعه دارای رژیم رطوبتی زیریک (xeric) و رژیم حرارتی ترمیک (Thermic) می‌باشد. اراضی منطقه که در سطح بالغ بر ۱۹۲۰ هکتار مورد مطالعه خاکشناسی نیمه تفصیلی دقیق قرار گرفته است از لحاظ طبقه‌بندی اراضی از کلاسهای ۲ و ۳ و ۴ و ۶ تشکیل شده و دارای شش سری (واحد اصلی) و برخی از سری‌ها شامل چند تحت سری (اجزاء واحد اراضی) می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: خاکشناسی، قابلیت اراضی، ایلام، درجه خاک و فیزیوگرافی.

مقدمه

مطالعات خاکشناسی نیمه تفصیلی دقیق پروژه تأمین آب شبکه آبیاری و زهکشی اراضی محدوده شهرک ولی عصر که در ۷ کیلومتری شرق شهر بدره از توابع استان ایلام قرار دارد، در سطحی معادل ۱۹۲۰ هکتار و در مقیاس ۱:۱۰/۰۰۰ در پاییز سال ۱۳۹۲ انجام گرفته است.

هدف از اجرای این تحقیق، تعیین مشخصات و طبقه‌بندی اراضی از نظر آبیاری است بطوری که خصوصیات علمی خاک‌ها و استعداد و قابلیت آنها به منظور مکان‌یابی و بهره‌برداری در طرح توسعه کشاورزی با توجه به شرایط اقلیمی مشخص گردد تا متناسب با این شناخت، دیگر ساز و کارهای فنی لازم از قبیل تأمین و انتقال آب مورد نیاز از تنها منبع اصلی دریاچه سد سیمره، از طریق تنگه کافری به اراضی دیم دشت مذکور در قالب یک طرح مطالعاتی جامع و یکپارچه توسط گروه مهندسیین مشاور آبکاو ش سرزمین به مرحله اجرا درآید [۸].

بنابراین چون اراضی منطقه مورد مطالعه در شرایط کنونی عمدتاً به کشت دیم به شیوه سنتی اختصاص دارد و سرمایه‌گذاری‌های فردی و پراکنده برای کشاورزان و صاحبان اراضی جهت تأمین آب مقدور نبوده و اکنون غالباً در فقر و تنگدستی بسر می‌برند، لذا برای ساماندهی اراضی مذکور و بالا رفتن تولید محصولات زراعی و باغی و رونق یافتن وضعیت اقتصادی و معیشت مردم در محل و جلوگیری از مهاجرت‌های بی‌رویه، طرح مطالعاتی و احداث منابع ذخیره آب و توزیع آن در مناطق مختلف عرصه و ایجاد شبکه‌های مدرن آبیاری تحت فشار با مشارکت و هدایت خود بهره‌برداران در دستور کار مدیران و مسئولین ذیربط سازمان جهاد کشاورزی استان ایلام قرار دارد و حال این مجموعه مطالعات در راستای تحقق و پاسخ به اهداف یاد شده انجام گرفته است [۹].

مطالعات خاکشناسی منطقه:

الف- اراضی درجه دو: اراضی درجه یک که بسیار مناسب و مرغوب برای کشاورزی می‌باشد در منطقه مورد مطالعه مشاهده نشد، ولی در قطعات کوچک با اراضی درجه دو مخلوط بوده که قابل تفکیک در روی نقشه نمی‌باشد. اما اراضی درجه دو، قابل کشت و مناسب برای آبیاری و کشاورزی با توجه به شرایط اقلیمی محل هستند و به رنگ سبز در روی نقشه نشان داده شده است البته این اراضی دارای کمی محدودیت از لحاظ سنگینی بافت خاک، شیب و پستی و بلندی و سنگ و سنگ‌ریزه در عمق پروفیل یا در سطح زمین می‌باشند مساحت این زمینها ۸۹۵ هکتار و حدود ۴۷ درصد کل اراضی مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد، خاکهای اراضی درجه ۲ خیلی عمیق (۱۵۰ تا ۱۲۰) سانتیمتر، بافت خاک خیلی سنگین تا سنگین و در برخی قطعات متوسط است [۳].

ب- اراضی درجه سه: اراضی قابل کشت بوده و برای آبیاری و کشاورزی متوسط اما برای توسعه باغات میوه، عمدتاً مناسبتر می‌باشد و به رنگ آبی در روی نقشه طبقه‌بندی اراضی نشان داده شده است. این زمینها دارای محدودیت‌های نسبتاً بیشتر از لحاظ شیب و توپوگرافی و کمی فرسایش و وجود سنگ و سنگ‌ریزه در عمق خاک و سطح زمین هستند، بافت خاک این اراضی، سنگین (clay Loam) تا متوسط (Loam) می‌باشد، خاک در اجزای واحدهای اراضی عمیق تا نیمه عمیق و بین ۱۵۰ و ۱۲۰ تا ۸۰ سانتیمتر متفاوت است، مساحت این، اراضی درجه ۳ بالغ بر ۷۵۵ هکتار بوده که ۳۹ درصد کل منطقه را شامل می‌شود [۳].

ج- اراضی درجه چهار: اراضی درجه چهار دارای محدودیت‌ها و مشکلات زیادی از لحاظ شیب و توپوگرافی و وجود سنگ‌های درشت و ریز در سطح زمین و عمق خاک می‌باشد و به رنگ قهوه‌ای در روی نقشه طبقه‌بندی اراضی نشان داده شده است، این اراضی کمتر از (۵۰) سانتیمتر عمق دارد و بافت خاک متوسط می‌باشد. مساحت این زمینها ۷۲ هکتار و ۴ درصد کل اراضی مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد [۳].

د- اراضی درجه شش: اراضی درجه پنج در منطقه وجود ندارد ولی اراضی درجه شش در سطح معادل ۱۹۸ هکتار بوده و ۱۰ درصد کل منطقه را تشکیل می‌دهد و شامل بستر رودخانه‌ها، مسیل‌ها، تپه‌های پرشیب با عمق خاک کمتر از ۱۰ سانتیمتر و اراضی اختصاصی به شهرک و روستاها و اماکن مسکونی می‌باشد، این اراضی در حاضر قابل بهره‌برداری و استفاده در امور زراعی و باغی نخواهند بود. و به رنگ ارغوانی در روی نقشه‌ها نشان داده شده است [۳].

اهم خصوصیات شیمیایی خاک‌های منطقه مورد مطالعه:

بر اساس آزمایشات، بعمل آمده، اکثریت خاک‌های منطقه مورد مطالعه و بالاخص آب رودخانه سیمره (منبع تأمین آب پروژه) مشکل و محدودیت قابل ملاحظه‌ای از نظر شیمیایی، جهت بهره‌برداری در امور زراعی و باغی ندارند و اهم این خصوصیات بشرح زیر ذکر می‌گردد.

۱- E.C خاک‌ها (شوری) کمتر از ۴ دسی زیمنس بر متر بوده (کمتر از ۰/۱۵ درصد) و PH آن‌ها بین ۷/۳ تا ۷/۷ متفاوت است.

۲- E.C آب رودخانه سیمره در طول سنوات طولانی حداقل ۴۱۰ و حداکثر ۶۰۸ و بطور متوسط ۵۱۴ میکرو موز بر سانتیمتر و PH آب بین ۷/۳ تا ۸/۴ متوسط ۷/۹ می‌باشد و مطابق طبقه‌بندی ویلکوکس، در کلاس C_2S_1 قرار دارد. (بدون محدودیت) بنابراین غالب خاک‌های منطقه و آب رودخانه سیمره، هیچگونه مشکل و محدودیتی برای امور زراعی و کاشت انواع باغات میوه (متناسب با شرایط آب و هوایی محل) ندارد.

۳- مواد آلی خاکهای عرصه (هوموس یا ازت) بین ۰/۶ تا کمتر از یک درصد بوده و از بابت مواد آلی و ازت قابل جذب در حد خیلی ضعیف می‌باشد که ابتدا احتیاج مبرم به تقویت با کودهای حیوانی و گیاهی و شیمیایی ازت دار خواهد داشت.

۴- خاک‌های منطقه از نظر میزان فسفر قابل جذب بین ۲۲ تا ۱۷ p.p.m و از لحاظ مقدار پتاسیم قابل جذب بین ۲۰۰ تا بیش از ۵۰۰ p.p.m است یعنی از نظر میزان فسفر مناسب ولی از لحاظ مقدار پتاسیم غنی می‌باشد [۱۰].

مرور منابع

از نظر خاکشناسی و کشاورزی خاک مجموعه‌ای از ذرات و اجسام طبیعی است که پوسته خارجی سطح زمین را پوشانده و گیاهانی در سطح خاک وجود دارند و قادر به روئیدن در آن هستند. خاک مرکب از مواد آلی و معدنی است که در نتیجه تاثیرات متقابل پنج عامل اصلی آب و هوا، موجودات زنده، پستی و بلندی بر روی مواد مادری در طول زمان تشکیل یافته است که آب مورد نیاز گیاهان را در خود نگهداری و تامین کننده مواد غذایی برای آنها می‌باشد. تاثیر پنج عامل اصلی خاکسازی، یکسان نبوده و بسته به شرایط منطقه یک یا چند عامل ممکن است از اهمیت نسبی بیشتری برخوردار باشند. بطور کلی خاکهای منطقه، به سبب وضعیت آب و هوایی، و تراس‌بندی و تزریق نزولات جوی غالباً از پوشش گیاهی نسبتاً خوبی برخوردار می‌باشد. با گذشت زمان یک سری واکنشها در خاک صورت می‌گیرد که موجب تکامل و یا تبدیل خاک به نوع دیگری می‌شود. [۲]

بطور کلی هوا دیدگی سنگها و تشکیل خاکها تدریجی و کند است و لذا اعمال زمان در هوا دیدگی سنگها و تکامل مواد حاصله اهمیت بسیار زیادی دارد. مواد حاصل از هوا دیدگی در مراحل زمانی مختلف متفاوت می‌باشد و ممکن است در مراحل اولیه عناصر قلیایی خاکی وجود داشته باشد و به تدریج با گذشت زمان این مواد در اثر شستشو از خاک خارج شده و لذا در مراحل بعدی هوا دیدگی، مواد جدیدی حاصل گردد. در مواقعی که هوا دیدگی شدت متوسط داشته باشد و در صورت مناسب بودن ترکیب شیمیایی، عامل زمان تاثیر بسزایی در تشکیل و تکامل خاک‌ها دارا می‌باشد. خاک های موجود در منطقه از نظر

تاثیر عامل زمان به دو گروه تقسیم می شوند. یک گروه از خاک ها با داشتن بافت متوسط تا سبک و در قسمتی از اراضی وجود لایه های محدودکننده از سنگ ها و آهک و عدم زمان کافی، تکامل چندانی پیدا نکرده و افقهای مشخصه ای در آنها تشکیل نشده است این گروه از خاکها در رده Entisols طبقه بندی گردیده اند. گروه دیگری از خاکها با داشتن بافت سنگین تا مناسب، عدم فرسایش شدید و رطوبت نسبتاً کافی و سپری شدن زمان لازم، تکامل یافته و نتیجه آن تشکیل افقهای مشخصه cambic , calcic است این گروه از خاکها در رده inceptisols طبقه بندی گردیده است و غالباً عمیق می باشند.[۴]

طبقه بندی خاکها Soil Taxonomy

هدف کلی طبقه بندی خاکها سهولت، در بخاطر سپردن مشخصات مهم آنها، گردآوری اطلاعات جامع از خصوصیات آنها، درک روابط خاکهای مختلف با یکدیگر و با محیط اطراف، تعیین استعداد ذاتی و قابلیت استفاده از آنها جهت توسعه عملیات زراعی و باغی و عمرانی و مقایسه خاکهای مختلف با یکدیگر است. در این مطالعه خاکهای موجود براساس روش ۲۰۱۰ U.S.D.A Soil Taxonomy طبقه بندی شده اند، و در این طبقه بندی صفات و عواملی مدنظر است که در تشکیل خاکها و رشد و نمو گیاهان موثر بوده و قابل اندازه گیری باشد و از بین آنها عواملی که نقش موثرتری در رشد گیاهان دارند انتخاب گردیده است. این طبقه بندی دارای ۱۲ رده (order) که هر یک به چندین زیر رده (suborder) گروه بزرگ (great.group) زیر گروه (sub group) و فامیل (family) و بالاخص سری (series) تقسیم می گردند.[۳]

مواد و روش ها

موقعیت و وسعت

راضی شهرک ولی عصر به طول تقریبی ۵ کیلومتر و عرض ۴ کیلومتر، با مساحتی بالغ بر ۱۹۲۰ هکتار، در ۷ کیلومتری غرب شهر بدره و ۴۰ کیلومتری جنوب غربی دره شهر و ۱۳۲ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان ایلام قرار دارد. منطقه مورد مطالعه از جنوب به پادامنه های کبیرکوه، از شمال به ارتفاعات کوه های تنگه کافری و دریاچه سد سیمره، از غرب به تپه های مرتفع منابع ملی و جنگلی و از شرق به ارتفاعات جنگلی بین روستای بانهلان و شهر بدره محدود می باشد. مختصات جغرافیایی منطقه: طول جغرافیایی عرصه بین $46^{\circ} / 52' / 24''$ تا $47^{\circ} / 12' / 25''$ شرقی و عرض آن از $33^{\circ} / 14' / 33''$ تا $33^{\circ} / 22' / 15''$ شمالی در جنوب شرقی استان ایلام واقع است. ارتفاع عرصه از سطح دریای آزاد بین ۷۰۰ تا ۱۱۰۰ متر می باشد.[۹]

وضعیت آب و هوایی منطقه مورد مطالعه

شرایط آب و هوایی، یکی از عوامل مهم در انتخاب ارقام زراعی و گونه ها، جهت احداث و توسعه باغات میوه به شمار می آید. محدوده مورد مطالعه بین ایستگاه های هواشناسی بدره، دره شهر، ایلام سرچم هلیلان در استان ایلام قرار گرفته است. با اینکه ایستگاه های مذکور، بعزل فاصله و اختلاف ارتفاعات، از آمارهای جوی منظم و پیوسته ای برخوردار نمی باشند، مع الوصف در امر تهیه و ارائه پارامترهای جوی قابل دسترس، تلفیق و تفسیر لازم بعمل آمده است. و خلاصه ای از این آمارهای جوی ایستگاه های همجوار، به منظور کسب اطلاعات بیشتر، در جدول جداگانه ای ذکر شده است، البته ایستگاه های هواشناسی بدره و دره شهر نزدیک ترین ایستگاه ها به منطقه مورد مطالعه با ارتفاع ۷۵۰ تا ۷۳۰ متر از سطح دریا می باشد.[۸]

بر اساس آمار مأخوذه از ایستگاه های هواشناسی دره شهر و بدره و سایر منابع مطالعاتی، منطقه از لحاظ وضعیت جوی دارای تابستان های گرم و زمستان های سرد و کمی مرطوب است. متوسط بارندگی سالیانه بدره $480/7$ میلی متر و دره شهر $401/8$ میلی متر می باشد، حداکثر دمای مطلق $46/8$ درجه سانتیگراد، حداقل دمای مطلق -9 درجه، میانگین حداکثر 27

درجه، میانگین حداقل ۱۳ درجه و میانگین درجه حرارت سالیانه ۱۹ درجه سانتیگراد در ایستگاه بدره اعلام گردیده است. ضمناً متوسط مقدار تبخیر طشتک سالیانه ۲۷۰۹ میلی‌متر و رطوبت نسبی حداقل ۲۱ درصد (تیرماه) و حداکثر ۶۹ درصد (دی ماه) و متوسط ۴۵ درصد می‌باشد. در ایستگاه سینوبتیک دره شهر تعداد روزهای یخبندان ۲۳ روز و متوسط سرعت باد ماهیانه حداقل ۱۵ کیلومتر و حداکثر ۴۳۱ کیلومتر و متوسط ۱۶۵ کیلومتر در روز گزارش شده است. بنابراین نوع اقلیم منطقه با روش دومارتن بر اساس آمار ایستگاه فوق، منطقه نیمه خشک با زیر اقلیم سرد معرفی شده است. [۷]

رژیم رطوبتی و حرارتی خاک

یکی از ویژگیهای عمده‌ای که در رشد و نمو گیاهان و درختان و فرآیندهای خاکسازی بسیار مؤثر است رژیمهای حرارتی و رطوبتی می‌باشد و معمولاً برای تعیین آنها، از آمار هواشناسی موجود در منطقه، بر اساس روش Soil Taxonomy، استفاده شده است. بنابراین با تفسیر و تحلیل پارامترهای جوی مذکور، منطقه دارای تابستانهای گرم و خشک و زمستانهای سرد و کمی مرطوب می‌باشد. بدین جهت می‌توان گفت عرصه مورد مطالعه دارای رژیم رطوبتی زیریک xeric و رژیم حرارتی Thermic است. [۳]

روش مطالعه

در مطالعات حاضر ابتدا از عکس‌های هوایی منطقه (google)، نقشه توپوگرافی اراضی محل مورد مطالعه و نقشه عوارض طبیعی سازمان جغرافیائی به مقیاس ۱:۵۰/۰۰۰ استفاده شده است. پس از تعیین محدوده مطالعات بر روی عکس‌های هوایی و در نظر گرفتن وضعیت ظاهری، شیب و پستی و بلندی اراضی، فرسایش و غیره، واحدهای مختلف خاک از یکدیگر مجزا شدند و سپس محدوده‌های جدا شده بر روی نقشه جدید منطقه منتقل و محدوده‌ها با کنترل صحرائی تصحیح گردید. به منظور شناخت منطقه، قبل از شروع مطالعات صحرائی، کلیه اطلاعات لازم از قبیل آمار هواشناسی، زمین‌شناسی، هیدرولوژی، کشاورزی، پوشش گیاهی و امثال آن جمع‌آوری و در مراحل بعدی به خصوص در رده‌بندی خاکها و تعیین رژیمهای رطوبتی و حرارتی و تعیین قابلیت آبیاری اراضی، مورد استفاده قرار گرفته است. [۳]

مطالعات صحرائی و بررسی‌های آزمایشگاهی

با توجه به واحدهای مختلف خاک و اراضی تفکیک شده، محل پروفیل‌های خاک با فواصل مربوطه به تعداد ۴۰ نقطه در سطح ۱۹۲۰ هکتار مشخص و حفر گردیدند، نیمرخ‌های خاک با در نظر گرفتن خصوصیات افق‌های سطحی و زیرین، رنگ، بافت، ساختمان، عمق، مقدار تمرکز موادی از قبیل آهک، گچ، پوشش رسی، میزان سنگ و سنگریزه‌ها، توزیع ریشه‌ها و غیره در کارتهای تشریح پروفیل در صحرا درج شده است و تعداد یکصد نمونه خاک تهیه و جهت انجام تجزیه به آزمایشگاه خاک و آب دانشگاه ایلام فرستاده شد، در آزمایشگاه بر روی کلیه نمونه‌های خاک، آزمایشات اولیه نظیر هدایت الکتریکی (E.C)، واکنش خاک (PH)، درصد اشباع خاک (S.P) انجام گرفت، سپس حدود خاکهای مختلف و طبقه‌بندی اراضی با استفاده از اطلاعات کسب شده از نقشه عوارض طبیعی، تشریح نیمرخ‌های خاک و آزمایشات اولیه، بر روی نقشه جدید منطقه با مقیاس ۱:۱۰/۰۰۰ مشخص گردید. [۱]

آنگاه مطابق خصوصیات خاکهای هر واحد و در نظر گرفتن مشخصات پروفیلی، سریهای خاک مشخص و نمونه‌های خاک پروفیل‌های شاهد جهت انجام آزمایشات کامل‌تر به آزمایشگاه مذکور ارسال شدند.

تهیه نقشه‌ها و گزارش

با در دست داشتن کلیه اطلاعات، خاکهائیکه دارای خصوصیات پروفیلی و فیزیوگرافی یکسان هستند، به عنوان یک سری مشخص و با استفاده از نامهای محلی، سریهای خاک نامگذاری و نقشه خاک تهیه گردید. با تفسیر نتایج مطالعات و استفاده از نقشه خاکها و براساس روش طبقه‌بندی اراضی برای آبیاری (نشریه فنی شماره ۲۰۵ موسسه تحقیقات خاک و آب) اراضی براساس استعدادشان برای کشت و آبیاری و باغداری و با در نظر گرفتن محدودیتهای مختلف و بازده اقتصادی درازمدت و بالاخص هدف از اجرای پروژه، طبقه‌بندی و به درجات و زیردرجات مختلف تقسیم شدند. برای تعیین قابلیت آبیاری اراضی و طرق کاهش و یا رفع محدودیتهای خاکها در مرحله اجرایی طرح آبیاری، با تفسیر نقشه خاکها و نقشه طبقه‌بندی اراضی و بر اساس فصل سوم نشریه شماره ۲۰۵ موسسه تحقیقات خاک و آب، نقشه قابلیت آبیاری اراضی تهیه شد. لازم به ذکر است، بر اساس مشاهدات صحرایی و نتایج آزمایشگاهی نمونه‌های خاک، چون هیچگونه محدودیتی از نظر شوری و قلیائیت در منطقه وجود ندارد، لذا نقشه شوری و قلیائیت تهیه نگردید. [۳]

نتایج و بحث

خاکهای منطقه مورد مطالعه، همانگونه که قبلاً نیز تشریح شد، بطور کلی بر روی ۳ واحد فیزیوگرافی تقریباً مخلوط موسوم به فلاتها و تراس‌های فوقانی و تپه‌های واریزه‌ای بادبزی شکل سنگریزه‌دار و دشت آبرفتی دامنه‌ای قرار دارد. تراس‌های فوقانی با شیب کلی و جانبی بین ۵ تا ۸ درصد و پستی و بلندی متوسط تا زیاد و فرسایش کم تا متوسط و خیلی عمیق تا نیمه عمیق و در برخی قطعات وجود سنگ و سنگریزه، زیاد در سطح زمین و عمق پروفیل می‌باشد. واحد فیزیوگرافی تپه‌های واریزه‌ای دارای شیبهای کلی و جانبی ۸ تا ۵ درصد و پستی و بلندی و فرسایش متوسط و وجود سنگ و سنگریزه زیاد در عمق و یا در سطح می‌باشد اما اراضی رسوبی دامنه‌ای تقریباً هموار و دارای کمی ناهمواری و در برخی مناطق با فرسایش و بافت کمی سنگین می‌باشد. [۲]

جدول شماره (۱) جدول سریها و تحت سریهای خاکهای منطقه

شماره	شماره اصلی سری خاک	نامگذاری	شماره پروفیل‌های مشابه (تحت سری)	کد روی نقشه
۲۰	سری خاک شماره یک	چشمه شیرین	۲۳+۲۱+۲۰	۱.۱
۲	سری خاک شماره دو	بانهلان	۳۴+۳۲+۳+۲	۲.۱
			۳۸+۲۲	۲.۲
۳۱	سری خاک شماره سه	ارشت	۳۵+۳۳+۳۱+۸+۷	۳.۱
			۲۲+۱۳+۱۰+۹	۳.۲
			۲۹+۶+۴	۳.۳
۱۲	سری خاک شماره چهار	تنگ کافری	۱۹+۱۸+۱۲+۱۱+۵ +۲۵+۲۶+۲۴	۴.۱
			۲۸+۲۷	۴.۲
۱۷	سری خاک شماره پنج	شهرک	۳۰+۱۷+۱۵+۱۴	۵.۱
			۴۰+۳۹+۳۶+۱۶	۵.۲
۱		تنگ کافری	۳۷+۱	۶.۱

جدول شماره (۲) مساحت سریها و تحت سریهای خاک

سری اصلی (واحد اراضی)	تحت سریها اجزاء واحد اراضی	مساحت (هکتار)	سریهای خاکی	فیزیوگرافی (تیپ اراضی)
			درصد	
شماره یک	۱.۱	۸۹	۵	فلاتها و تراسهای بالائی Plateaux Upper Terraces
شماره دو	۲.۱	۱۰۳	۵	
	۲.۲	۱۵۰	۸	
شماره سه	۳.۱	۲۵۷	۱۳.۵	دشت آبرفتی دامنه‌ای Piedmont Alluvial Plains
	۳.۲	۱۰۵	۵.۵	
	۳.۳	۱۳۸	۷	
شماره چهار	۴.۱	۲۷۳	۱۴	
	۴.۲	۱۲۲	۶.۵	
شماره پنج	۵.۱	۱۴۹	۸	
	۵.۲	۲۶۴	۱۳.۵	
شماره شش	۶.۱	۷۲	۴	Gravelly Colluvial Fans
W.R.T	تپه‌ها- مسیل‌ها و اماکن مسکونی شهرک و روستاها	۱۹۸	۱۰	اراضی متفرقه
Total		۱۹۲۰	٪۱۰۰	جمع کل

طبقه‌بندی اراضی از نظر قابلیت آبیاری

اراضی منطقه مورد مطالعه، از کلاسهای دو و سه و چهار و شش در سطح معادل ۱۹۲۰ هکتار تشکیل شده‌اند، با اینکه هدف از اجرای طرح، توسعه کشت‌های مختلف در امور زراعی و باغی و امثال آن می‌باشد و این زمینها، نیاز چندانی به تسطیح و تراس بندی، نخواهد داشت، مع الوصف قابل ذکر است که برخی از محدودیت‌ها و مشکلات این اراضی تا حدودی قابل اصلاح و کاهش بوده ولی برخی از آنها غیر قابل اصلاح و کاهش است و اینک بتشریح و درجه‌بندی مختصر آنها پس از عملیات اصلاحی پرداخت می‌گردد [۳].

اراضی درجه ۱:

اراضی درجه یک پس از توفیق در عملیات اصلاحی، مرغوب و خیلی مناسب برای کشاورزی و آبیاری تشخیص داده می‌شود، مساحت این اراضی ۳۶۲ هکتار بوده که ۱۹ درصد کل اراضی مورد مطالعه را شامل می‌شود و به رنگ زرد در روی نقشه نشان داده شده است.

اراضی درجه ۲:

اراضی درجه ۲ پس از انجام عملیات اصلاحی، مناسب برای آبیاری و کشاورزی بشمار می‌آیند. مساحت این اراضی پس از انجام عملیات اصلاحی بالغ بر ۷۷۱ هکتار بوده که ۴۰ درصد عرصه مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد که با رنگ سبز در روی نقشه مربوطه نشان داده شده است. اراضی درجه ۲ دارای ۲ تحت درجه بشرح زیر هستند
تحت درجه ۲۰: مساحت این اراضی پس از انجام عملیات اصلاحی ۵۴۴ هکتار و ۲۸ درصد کل اراضی مورد مطالعه را شامل می‌شود.

تحت درجه ۲۰۰: مساحت این اراضی ۲۲۷ هکتار و ۱۲ درصد کل عرصه را تشکیل می‌دهد.

اراضی درجه ۳: اراضی درجه ۳، پس از انجام عملیات اصلاحی، علیرغم داشتن محدودیت‌های نسبتاً زیاد اما، قابلیت آبیاری و کشاورزی متوسط دارند و برای توسعه باغات میوه مناسب می‌باشند.

مساحت این اراضی پس از انجام عملیات صالحی ۵۱۶ هکتار و ۲۷ درصد کل منطقه مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد که با رنگ آبی بر روی نقشه مربوطه نشان داده شده است.

اراضی درجه ۳ دارای ۲ تحت درجه بشرح زیر هستند.

تحت درجه ۳□: مساحت این اراضی ۲۶۴ هکتار بوده و ۱۴ درصد کل عرصه را شامل می‌شود.

تحت درجه ۳□□: مساحت این تحت درجه سه ۲۵۳ هکتار بوده و ۱۳ درصد کل عرصه را تشکیل می‌دهد.

اراضی درجه ۴: این زمین‌ها بعلل محدودیت‌های زیاد برای کشتکار امور زراعی نامناسب ولی برای ایجاد باغات میوه متوسط تا ضعیف می‌باشد.

اراضی درجه ۶: این زمین‌ها بعلل محدودیت‌های بسیار زیاد در شرایط فعلی غیر قابل بهره‌برداری هستند و به رنگ ارغوانی در روی نقشه مربوطه نشان داده شده است.

مساحت این اراضی ۱۹۸ هکتار است و ۱۰ درصد کل عرصه را شامل می‌شود.

پیشنهادهات

نظر به اینکه هدف از مطالعات خاکشناسی شناخت علمی منابع خاک و آب و استفاده صحیح از این ثروت ملی در جهت تأمین غذای مورد نیاز و دستیابی به کشاورزی و باغداری سالم و پایدار می‌باشد، لذا به منظور نیل به اهداف فوق‌الذکر و با توجه به نتایج مطالعات خاکشناسی به عمل آمده و خصوصیات سری‌های خاک و تفسیر و تحلیل تجزیه نمونه‌های خاک در آزمایشگاه، موارد زیر توصیه و پیشنهاد می‌گردد.

۱- آبخیزداری: چون منطقه در دامنه تپه‌های شیب‌دار قرار دارد و محل گذر آبراهه‌ها و مسیل‌های متعدد است لذا انجام فعالیت‌های آبخیزداری، بمنظور جلوگیری از تشدید فرسایش خاک و برای تزریق بیشتر نزولات جوی در زمین، مورد توصیه است.

۲- تراس‌بندی: عرصه شیب‌دار مورد مطالعه، تاکنون، تراس‌بندی نشده است بمنظور حفظ حاصلخیزی و جلوگیری از فرسایش خاک ناشی از بارندگی‌های سنگین، توصیه می‌شود در قطعاتیکه آبیاری تحت فشار اجرا نمی‌شود و عمق خاک کافی می‌باشد، خاک زنده یعنی لایه سطحی را (سطح الارض) از لایه زیرین تراشید و در یک محل آنرا جمع‌آوری کنند و پس از ایجاد تراس، بر روی خطوط تراز، خاک زیرین را شیار یا شخم عمیق زده شود. آنگاه خاک سطح الارض جمع‌آوری شده را بطور یکنواخت بر روی خاک زیرین تراس، پخش نمایند، در این حالت حاصلخیزی خاک و میکروارگانیزم‌ها و موجودات زنده و مفید موجود در خاک و تجزیه کننده مواد آلی، حفظ می‌شود.

۳- روش نهالکاری در خاکهای کم عمق و سنگلاخی: با اینکه امروزه در آبیاری بارانی کشت‌زارها و آبیاری قطره‌ای باغات میوه، احتیاج به تسطیح و تراس‌بندی اراضی و صرف هزینه‌های بی‌مورد نمی‌باشد، مع‌الوصف در اراضی کم عمق و محدود کننده با بستر سنگلاخی، برای نهالکاری، توصیه می‌شود، ابتدا چاله‌هایی به عمق حدود ۱۰۰ سانتیمتر و قطر ۸۰ سانتیمتر حفر شود، سپس این چاله‌ها را از خاک مناسب سطح الارض سایر مناطق عرصه، مخلوط با کودهای حیوانی کاملاً پوسیده پر نمایند، آنگاه نهالهای مورد نظر را در این چاله‌ها طبق رعایت اصول صحیح غرس کنند و فواصل چاله‌ها را با ایجاد جوی و پشته‌های کم عمق برخلاف جهت شیب با هم متصل نمایند، بطوریکه از فرسایش خاک جلوگیری شود و نزولات جوی بطرف گودالهای نهالکاری شده هدایت گردد و در زمین نفوذ کند. باین ترتیب مقداری از آب مورد نیاز نهالها و یا درختان کاشت شده تأمین می‌گردد. در چنین شرایطی نهالها در چند سال اولیه از رشد مطلوبی برخوردار بوده و می‌تواند در مقابل لایه‌های نامساعد خاک غلبه پیدا کند.

۴- برای بهره‌برداران شرکت تعاونی تولید در امور زراعی باغداری تشکیل گردد و آموزش و هدایت آنان در زمینه‌های باغداری و روشهای جدید آبیاری قطره‌ای الزامی خواهد بود بطوریکه برخی کارها و امور اجرایی که از عهده باغداران و کشاورزان عضو برمی‌آید به خود آنان واگذار شود تا از بار مسئولیت‌های اداری کاسته گردد و کارشناسان ذیربط صرفاً نقش سیاست دهی و مدیریت و حمایت ایفا نمایند و در جزئیات کارها مداخله نکنند.

۵- ایجاد جاده‌های جیب رو بین باغات و مزارع عرصه، بمنظور سهولت در امر رسیدگی و انجام برنامه‌های اجرایی، مورد نظر پیشنهاد می‌شود.

۶- در صورتیکه قطعاتی از اراضی عمیق و با داشتن بافت کمی سنگین به امور زراعی اختصاص یابد، چنانچه از آبیاری بارانی استفاده نشود، بمنظور جلوگیری از فرسایش خاک بخصوص در زراعت‌های دیم، کشتکار برخلاف جهت شیب متداول گردد.

۷- رعایت توصیه‌های کودی در امور زراعی و باغی با توجه به نتایج تجزیه نمونه‌های خاک برای تولید بهتر و بیشتر طبق نظر کارشناسان بخش تحقیقات مورد پیشنهاد می‌باشد.

۸- بمنظور افزایش سطح مؤثر خاک و سهولت در انجام عملیات زراعی و باغی، توصیه می‌شود. سنگهای موجود در سطح زمین جمع‌آوری گردد.

۹- استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی:

کشتکار در منطقه مورد مطالعه با گاوآهن سه خیشه و گاوآهن قلمی و پنجه غازی با روش‌های سنتی انجام می‌گیرد و توصیه می‌شود از ردیف کارهای جدید و سایر ادوات دنباله‌بند مناسب در امور زراعی و در دشت‌های هموار استفاده شود.

مراجع

- ۱- محمدبای بوردی و ابراهیم کوهستانی، خاک، تشکیل و طبقه‌بندی، انتشارات دانشگاه تهران ۱۳۷۵.
- ۲- مؤسسه تحقیقات خاک و آب، راهنمای طبقه‌بندی اراضی شماره ۲۰۵ و ارزیابی منابع اراضی شماره‌های ۵۸۲ و ۵۸۶ و ۵۹۰.
- ۳- Soil taxonomy-2010
- ۴- اداره کل هواشناسی استان ایلام، آمار و اطلاعات جوی.
- ۵- سازمان جهاد کشاورزی استان ایلام، نقشه‌های توپوگرافی، مقیاس ۱:۵۰۰۰۰
- ۶- شرکت آب منطقه‌ای استان ایلام، جداول نتایج تجزیه‌های شیمیایی رودخانه سیمره در سنوات گذشته.
- ۷- سازمان جهاد کشاورزی استان ایلام، مدیریت آبخیزداری، مطالعات توجیهی اجرایی طرح آبخیزداری حوزه شهرستان بدره، جهاد دانشگاهی دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران ۱۳۸۰.
- ۸- سازمان جهاد کشاورزی استان ایلام، گزارش مطالعات خاکشناسی مناطق چم ژاب و کبودبان دره‌شهر، حیدر عبدالمهی، ۱۳۸۰.
- ۹- سازمان جهاد کشاورزی استان ایلام، گزارش مطالعات وضعیت موجود محدوده، توسط شرکت مهندسی مشاور آبکاووش سرزمین، ۱۳۹۳.