

## خاکهای استان چهار محال بختیاری

### و چگونگی تشکیل و تکامل آنها

مهدی محمدی \*

چکیده :

استان چهار محال بختیاری در بخش فلات مرکزی ایران و در بین رشته کوههای زاگرس قرار گرفته و مساحتی بالغ بر ۱۵۵۰۵ کیلومتر مربع دارد که ۰/۰۰۹٪ سطح کشور را شامل میگردد. این استان از مناطق کوهستانی کشور بوده و ارتفاع متوسط آن حدود ۲۵۰۰ - ۲۰۰۰ متر میباشد و میزان بارندگی در آن از ۴۰۰ تا ۱۲۰۰ میلی متر در سال متغییر و دوره سرمای سالیانه آن نسبتاً طولانی و حدود ۴ تا ۵ ماه در سال است. بررسی آمارهای هواشناسی و محاسبه رژیمهای حرارتی و رطوبتی خاک نشان میدهد که سه نوع رژیم حرارتی و رطوبتی در خاکهای این استان وجود داشته که باتوجه به دوره سرمای طولانی و کمی باران در فصل تابستان در بخشی از سال رژیم آبشویان وجود داشته و در مناطقی از استان که دره های گرمسیری نامیده میشود، دوره رشد طولانی تر و پراکنش بارندگی نیز بیشتر و در نتیجه مدت آبشویی طولانی تر و خاکهای تکامل یافته تری دیده میشود. علاوه بر آب و هوا، تاثیر موادمادری در تشکیل خاکهای این استان زیاد بوده و عمده ترین سنگهای بوجود آورنده مواد اولیه را آهک و مارن و کنگلومرای متشکل از مواد آهکی تشکیل میدهد و در وهله دوم سنگهایی چون ماسه سنگ، شیل، سنگهای متامورفیکی و تشکیلات کچی و نمکی دیده میشود. در تشکیل و تکامل

\* عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

خاکهای منطقه علاوه بر آب و هوا نقش مواد مادری ، جهت و درجه شیب و پستی و بلندی نیز بسیار موثر است بدینترتیب که شیبهای جنوبی و غربی در معرض شدید تابش خورشید قرار گرفته و ذوب سریع برفها اتفاق میافتد در نتیجه فرسایش فعال خاکهای کم عمق تر و سنگلاخی و فرسوده را در این قسمتها میتوان مشاهده نمود و به عکس در شیبهای شمالی و شرقی ذوب برفها کندتر و در نتیجه نفوذ آبها و خاکهای تکامل یافته تری بوجود میآید . نقش فعالیت موجودات زنده در مناطقی که دوره رشد طولانی تر است بخوبی نمایان و اثر زمان را نیز میتوان بر تکامل خاکها مشاهده نمود. از آنجا که شدت تاثیر عوامل خاکسازی در مناطق مختلف استان متفاوت است لذا باتوجه به شرایط اقلیمی و طبیعی به هشت حوزه شامل : زاینده رود ، کوهرنک ، جوققان - فارسان ، جهان بین کیار ، کارون مرکزی ، خراسان و منج تقسیم شده و الیهای مشخصه سطحی و تحت الارضی شامل: *Calcic, Argillic, Ochric, Mollic, Cambic* است و مهمترین تحت گروههای خاکهای منطقه را

*Typic Xerochrepts, Typic Calcixerolls, Calcixerollic Xerochrepts, Lithic Xerorthents, Typic Haploxerolls, Vertic Xerochrepts*

تشکیل میدهد.

در مطالعات انجام شده قابلیت استفاده های اصلی از منابع اراضی منطقه بشرح زیر تشخیص داده شد.

۱۳۹۰۰۰ هکتار	- زراعت آبی
۲۲۵۰۰ هکتار	- زراعت دیم
۳۴۴۰۰۰ "	- جنگل
۸۲۰۲۵۰ "	- مرتع
۳۲۵۰ "	- تالابها و زیستگاه
۲۰۱۵۰۰ "	- حفاظت حوزه آبخیز
۱۵۵۰۵۰۰ هکتار	

استان چهار محال بختیاری در بخش فلات مرکزی ایران و در بین رشته کوههای زاگرس قرار دارد و با استانهای اطهان ، خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد همجوار میباشد و مساحتی بالغ بر ۱۵۵۰۵ کیلومتر مربع دارد که ۰/۰۰۹٪ سطح کشور را شامل میگردد. از نظر تقسیمات کشور مشتمل بر ۱۱ شهر و شهرستان و ۲۲ بخش میباشد. این استان یکی از مناطق کوهستانی بوده و ارتفاع زیادی از سطح دریا دارد. بطوریکه ارتفاع در زردکوه به بیش از ۴۵۰۰ متر میرسد و دیگر کوههای منطقه که در دنباله زردکوه قرار داده دارای ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر میباشد و حد طبیعی آنها مرز بین خوزستان و چهار محال بختیاری است و در مناطق مسطح تر و دشتهای ارتفاع به حدود ۲۵۰۰ - ۲۰۰۰ متر میرسد. با گسترش کوههای مرتفع ، امکان دشتهای وسیع کم میگردد و عموماً " دشتهای نتیجه دره های محدودی هستند که بعلت انباشته شدن رسوبات در آنها امکان کشاورزی را بوجود آورده است و حداکثر سطح آنها به ۶۰۰ کیلومتر مربع میرسد . بدلیل مرتفع بودن از نظر آب و هوایی دارای شرایط ویژه ای بوده بدینترتیب که از اواسط پائیز تا فروردین ماه برف میبارد و درجه حرارت در تابستانها نیز از حد معینی تجاوز نمی کند. براساس آمارهای هواشناسی دوره سرمای سالیانه نسبتاً طولانی و حدود ۴ تا ۵ ماه در سال است و هیچگاه مدت یخبندان از ۱۰۴ روز در سال کمتر نبوده است و میزان بارندگی در شهر کرد حدود ۳۹۱ میلیمتر در سال و در کوهرنگ حدود ۱۲۰۰ میلی متر میباشد که اکثراً بصورت برف است .

بررسی آمارهای هواشناسی و محاسبه رژیمهای حرارتی و رطوبتی خاک نشان میدهد که سه نوع رژیم رطوبتی و حرارتی خاک بشرح زیر دراین استان وجود دارد .

- قسمت شرقی استان یعنی مناطق شهر کرد و بروجن و فارسان و بخشی از ارتفاعات منطقه که قسمت اعظم استان را شامل میگردد ، دارای رژیم حرارتی Mesic و رژیم رطوبتی Xeric است بدینترتیب که معدل سالیانه درجه حرارت خاک بین ۸ تا ۱۵ درجه سانتیگراد و در بخشی از سال رژیم آبشویان وجود دارد.

- قتل کوهها و ارتفاعات بلند که دارای برندهای دائمی بوده و مدت زیادی از سال یخبندان است دارای رژیم حرارتی Cryic و رژیم رطوبتی Xeric است .

- در بخشی از مناطق جنگلی که دره‌های گرمسیری نسامیده میشود متوسط حرارت سالیانه خاک حدود ۲۲- ۱۵ درجه آبشویی نیز در بخشی از سال وجود دارد و بنابراین رژیم حرارتی Thermic و رژیم رطوبتی Xeric است .

قسمت اعظم کوههای منطقه از سنگهای آهکی و مارن و پس از آن شیست ، شیل کنگلومرا ، تشکیلات گچی و نمکی و سنگهای آذرین تشکیل میگردد و سه حوزه آبریز اصلی شامل حوزه زاینده رود ( بخشی از حوزه آبخیز زاینده رود ) و حوزه کارون شمالی ( که قسمت اعظم استان را شامل میگردد ) و حوزه آبریز خراسان ( بخشی از حوزه آبخیز خراسان ) در این محدوده واقع شده است .

#### ب - خاکها :

مطالعات خاکشناسی و طبقه بندی اراضی در دشتهای استان چهارمحال بختیاری از سال ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵ در مناطق مختلف شهرکرد ، بروجن ، فارسان ، جونقان ، لردگان و فلارد انجام که نتایج این مطالعات طی نشریات شماره های ۵۲۳ ، ۵۵۱ ، ۶۹۶ ، ۷۰۱ ، ۷۸۷ منتشر گردیده و مساحتی بالغ بر ۲۰۰۰۰۰ هکتار را شامل میگردد. از کل مساحت مطالعه شده فقط ۴۸۰۰۰ هکتار اجمالی بوده و بقیه بصورت نیمه تفصیلی صورت پذیرفته است .

مطالعات ارزیابی منابع اراضی در تمام استان در مقیاس ۱: ۵۰۰۰۰۰ بمنظور اجرای طرحهای توسعه اقتصادی و اجتماعی استان وسیله سازمان برنامه و بودجه در سال ۱۳۶۴ صورت گرفت و سپس مطالعات ارزیابی منابع اراضی در حوزه آبخیز کارون شمالی که قسمت اعظم استان را شامل میگردد، و مساحتی بالغ بر ۱۵۰۰۰۰۰ هکتار دارد، بمنظور انجام مطالعات جامع کشاورزی و منابع طبیعی وسیله حوزه معاونت طرح و برنامه وزرات کشاورزی و دانشگاه صنعتی اصفهان صورت گرفته است .

مطالعات ارزیابی منابع اراضی از طرف موسسه تحقیقات خاک و آب

درقسمتی از استان که در محدوده نقشه شهر کرد است (نقشه هوایی CIV 428) و همچنین منطقه زرد کوه بختیاری صورت پذیرفته و نتایج آن طی نشریه ۳۰۸ منتشر گردیده است. اینک با استفاده از همه مطالعات انجام شده در محدوده استان خلاصه ای از شرایط تشکیل و تکامل و گسترش انواع خاکها در محدوده این استان ارائه میگردد:

باتوجه به شرایط طبیعی و اقلیمی، محدوده استان را میتوان به حوزه‌های زیر:

- حوزه زاینده رود

- حوزه کارن علیا

- حوزه جونقان - فارسان

- حوزه جهان بین - کیار

- حوزه کارون مرکزی

- حوزه خرسان

- حوزه منج

تقسیم نمود که الزاما" همه اینها با تقسیمات حوزه‌ها و زیر حوزه‌های وزارت نیرو مطابقت ندارد.

۱- حوزه زاینده رود :

این حوزه در شمال استان قرار گرفته است و در محدوده جغرافیایی شور آب قرار دارد. جنس سنگهای تشکیل دهنده کوهها که منشا مواد اولیه میباشد عمدتا" سنگ آهک، کنگلومرای متشکل از مواد آهکی، مارن و درجه دوم سنگهایی چون دولومیت، سنگ ماسه و تشکیلات گچی و نمکی سری هرمز میباشد. میزان بارندگی حدود ۱۲۰۰-۸۰۰ میلیمتر که عمدتا" بصورت برف میباشد. گذشته از نقش مواد اولیه و فرسایش پذیری آنها و شرایط اقلیمی که شامل بارندگی زیاد و طولانی بودن دوره یخبندان و کوتاه بودن رشد میباشد، نقش پستی و بلندی نیز در تشکیل و تکامل خاکها بسیار حائز اهمیت میباشد که این نقش را بیشتر در فرسودگی نقاط مرتفع تر و دیگری در جهت شیب میتوان یافت. بیشترین سطح را کوهها و تپه‌ها داشته که عموما" دارای پوشش خاکی است و در درجه بعد فلاتها یا

آبرفت‌های قدیمی قرار دارند . و دشتهای آبرفتی دامنه‌ای و دشت آبرفتی رودخانه ای و واریزه های بادبزی شکل از گسترش کمتری برخوردار است .  
 افقهای مشخصه سطحی و تحت الارضی این منطقه بیشتر شامل:  
 Argillic , Calcic, Cambic, Mollic , Ochric است و عمدتاً " خاکهای منطقه نیز از تحت گروههای :

*Typic Xerochrepts,*

*Vertic Xerochrepts*

*Calcixerollic Xerochrepts,*

*Typic Xerofluvents,*

## ۲- حوزه کارون علیا

این حوزه شامل منطقه بختیاری و قسمت اعظم استان و منطقه کوهستانی است و از نظر جغرافیایی شامل بازفت دو آب ، دیناران پشتکوه و میانکوه میباشد. جنس سنگهای تشکیل دهنده این مناطق عمدتاً سنگ آهک در وهله دوم مارن و کنکومرا است . سنگهای دیگری از قبیل شیل ، سنگ ماسه ، دولومیت ، تشکیلات گچی و نمکی در سطح محدود نیز دیده میشود. میزان بارندگی بیش از ۸۰۰ میلیمتر است و عموماً بصورت برف میباشد و در ارتفاعات بعلت وجود برفهای دائمی و یخبندان کامل وجود دارد و در قسمتهایی که ارتفاع کمتر دارد پوشش جنگلی دیده میشود. باستانهای کوههای بسیار مرتفع ، کوهها و تپه ها عموماً دارای پوشش خاکی بوده و اراضی مرتعی و جنگلی را شامل میگردد. جهت شیب در تپه ها و کوهها مهمترین عاملی است که در پوشش خاکی و تکامل خاکهای منطقه نقش عمده دارد بدین ترتیب که در جهت غربی و جنوبی عموماً فرسایش فعال و پوشش خاکی کم و خاکهای سنکلاخی است اما در شیبهای شرقی و شمالی از پوششهای خاکی و مرتعی بهتری برخوردار است . گذشته در کوهها و تپه‌ها که بیشتری گسترش و قسمت اعظم منطقه را تشکیل میدهد، در بین دره ها و کوهها ، باقیمانده آبرفت‌های قدیمی یا فلاتها نیز دیده میشود که عمدتاً فرسوده بوده و لایه های آهکی زیرین در آنها دیده میشود.  
 افقهای مشخصه سطحی و تحت الارضی در این منطقه شامل *Ochric , Mollic*

Cambic , Calcic , Argillic  
, Typic Haploxerolls , Typic Calcixerolls, Lithic Cryorthents  
Vertic Xerochrept و Calcic Argixerolls

## ۲- حوزه کوهرنگ :

این منطقه از یک طرف به کوهها سالوران و حوزه جونقان - فارسان و از طرف غرب به حوزه بازفت محدود میگردد، و شامل مناطق سرسید ، بیرکان ، دو آب و اردل و بهشت آباد و دیناران میباشد. در این منطقه کوهها و تپه ها عموماً دارای پوشش خاکی بوده و برتقهای دائمی به جز در قله بسیار مرتفع دیده نمیشود. بخشی از منطقه که ناحیه اردل است کرمسیری بوده و منطقه عمده دیسکاری را تشکیل میدهد و همچنین بخش وسیعی از کوهها و تپه های این ناحیه نیز جنگلی میباشد. سنگهای تشکیل دهنده عمدتاً مارن و آهکهای مارنی و سپس کنگلومرا میباشد و تشکیلات گچی و نمکی سری هرمز نیز بصورت عدسیهائی در بعضی از قسمتها دیده میشود. باستانهای کوهها و تپه ها که بخش وسیعی از اراضی منطقه را تشکیل داده فلاتهای مشتکل از کنگلومرا که تراس قدیمی رودخانه کوهرنگ و انشعابات آن میباشد در سراسر این منطقه دیده میشود و هوادیدگی این کنگلومرا مواد آهکی را ایجاد نموده که این لایه‌های آهکی بصورت افق تجمع آهک و سنگی آهکی Petrocalcic, Calcic در تمام منطقه دیده میشود. مارنها نیز نقش عمده‌ای در تشکیل خاکهای منطقه داشته و رنگ قهوه‌ای مایل بخاکستری و خاکستری این خاکها نشان از مواد اولیه این خاکها دارد و حرث و لغزندگی مارنها ، حرکت‌های توده ای را سبب گشته که در تمام منطقه مشاهده میگردد و در بعضی قسمتها نیز خاکهای رده Vertisols دیده میشود.

در این منطقه افق سطحی از نوع Mollic epipedon بیشتر حالت موضعی داشته و افق سطحی بیشتر از نوع Ochric epipedon میباشد ، افقهای مشخصه تحت الارض از نوع Calcic یا Cambic و در بعضی قسمتها Argillic میباشد و بنابراین تحت گروههای عمده منطقه شامل :

Typic Haploxerolls , Typic Calcixerolls, Calcixerollic Xerochrepts

میباشد.

#### ۴- حوزه جونقان - فارسان :

این بخش در محدوده کوههای سالدوران از یکسو و کوههای جهان بین از سوی دیگر قرار گرفته و مناطق جونقان و فارسان نیز در این قسمت واقع شده است. سنگهای تشکیل دهنده عمدتاً "سنگ آهک، مارن و شیل و آهکهای مارنی میباشد. کوهها و تپه‌های این منطقه عموماً "خاکدار و دارای قله مدور است و بخش وسیعی از اراضی منطقه را واریزه های بادبزی شکل و باقیمانده آبرفت‌های قدیمی یا فلاتها تشکیل میدهد و در وسط نیز دشتهای آبرفتی دامنه‌ای و رودخانه‌ای که شهرهای جونقان و فارسان در آن قرار گرفته دیده میشود. در تشکیل و تکامل خاکهای این منطقه جهت شیب نقش عمده‌ای داشته بدینترتیب که در شیبهای جنوبی و غربی خاکهای کم عمق تر و در بخش شرقی و شمالی خاکهای عمیقتر دیده میشود و افق سطحی نیز در قسمت اول عموماً "Ochric در صورتیکه در بخش دوم عموماً "Mollic epipedon است و افقهای مشخصه زیرین نیز شامل :

Argillic- Calcic- Cambic بوده و تحت گروههای مهم خاکهای این منطقه شامل :

*Calcixerollic Xerochrepts و Aquic Calcixerolls, Vertic Calcixerolls*

#### ۵- حوزه جهان بین - کیار :

این منطقه شامل حوزه چهارمحال بوده و مناطق شهر کرد و بروجن و شلمزار میباشد. سنگهای تشکیل دهنده کوهها و تپه های این منطقه عموماً "سخت و فاقد پوشش خاکی است عمدتاً" از نوع سنگ آهک بوده و سپس از شیل، شیست و کنگلومرا میباشد و بخشی نیز از سنگهای دگرگونی و آذرین تشکیل یافته است. در دامنه کوهها واریزه بادبزی شکل گسترش وسیعی داشته و بخش عمده‌ای از اراضی منطقه را آبرفت‌های قدیمی یا فلاتها که بصورت های پست و بلند و یا نسبتاً "مسطح است تشکیل میدهد و فلاتهای نسبتاً "مسطح بصورت دشت بوده و مناطق زراعی را تشکیل میدهد و بالاخره



دشتهای آبرفتی دامنه‌ای و رودخانه‌ای و اراضی پست که بصورت باتلاق و مانداب میباشد در وسط دیده میشود. گذشته از مواد اولیه که عمدتاً "آهکی است"، نقش پستی و بلندی و آب و هوا در خاکهای این منطقه بسیار زیاد است بدینترتیب که نزولات جوی سبب فرسودگی اراضی مرتفع‌تر گشته و در خط القمر دشتهای مسطح ماندابی و زهکشی دیده میشود و محل تجمع زه آبها میباشد. تحت گروههای اصلی در خاکهای این منطقه شامل *Typic Xerorthents* , *Typic Xerochrepts* , *Calcixerollic Xerochrepts* و *Lithic Xerorthents* است که عمدتاً "مناطق زراعی استان در این منطقه قرار دارد".

#### ۶- حوزه کارون مرکزی:

این حوزه شامل مناطق سبزکوه و ارمند میباشد و بیشتر بصورت جنگلی است. اراضی منطقه عمدتاً "شامل کوهها و تپه هاست و در بین آنها دره‌هایی که از آبرفت‌های قدیمی یا فلاتها و همچنین واریزه‌های بادبزی شکل سنگریزه دار میباشد، دیده میشود. جنس سنگهای تشکیل دهنده بیشتر آهک و مارن و مارنهای آهکی میباشد و کوهها و تپه‌ها خاکدار است مواد اولیه و جنس سنگهای اولیه در تشکیل و تکامل خاکها نقش موثری داشته بطوریکه در مناطقی که مواد اولیه آهکی است افق سطحی *Mollic* و در مناطق مارنی افق سطحی *Ochric* است بعلاوه جهت شیبها در روند تشکیل و تکامل افقهای مشخصه بسیار موثر میباشد افقهای مشخصه‌ای که در این منطقه دیده میشود شامل *Argillic*, *Cambic*, *Ochric*, *Mollic* و تحت گروههای مهم خاک در این منطقه شامل:

*Calcic Argixerolls* , *Typic Haploxerolls* , *Typic Calcixerolls*

#### ۷- حوزه خراسان:

این منطقه در جنوبی‌ترین قسمت استان واقع شده و از نظر جغرافیایی جزو مناطق فلارد و شامل مناطق مال خلیفه، کوه ریک و کوه امامزاده درویشان میباشد و عمدتاً "منطقه جنگلی است و بیشترین سطح را

کوهها و تپه ها که آهکی میباشد تشکیل میدهد. این کوهها و تپه ها عموماً خاکدار و بیرون زدگیهای سنگی آن کم و افق سطحی در خاکهای منطقه Mollic و فقط در شیبهای غربی و جنوبی و مناطق حساس به فرسایش ، الق سطحی Ochric است و دیگر القهای مشخصه شامل Calcic , Argillic , Cambic است و پوشش رسی برروی خاکدانهها مشاهده میگردد. این منطقه از درجه حرارت متوسط سالیانه بیشتری برخوردار بوده و دوره رشد بیشتر و لذا علاوه بر مواد اولیه و جهت شیبها ، شرایط خاص اقلیمی که مبتنی بر بارندگی بیشتر و میزان برف کمتر و مساعد بودن درجه حرارت و در نتیجه امکان فعالیت موجودات زنده در خاک است فراهم گشته و خاکهای تکامل یافته در تمام منطقه مشاهده میگردد. و این منطقه یکی از نقاط دیمخیز استان را تشکیل میدهد ، مهمترین تحت گروههای خاکهای این منطقه شامل :

*Calcixerollic Xerochrepts, Typic Haploxerolls, Typic Calcixerolls* لازم بتذکر است در خط القمر دشت مال خلیفه محدودیت ماندابی و زهکشی موجود است و تحت گروه *Aquic calcixerolls* دیده میشود.

#### ۸- حوزه منج :

این منطقه نیز مانند حوزه خراسان در قسمت جنوبی استان واقع شده شامل مناطق لردگان ( جانکی ) جوانمردی و خانه میرزا میباشد. کوهها و تپه های این منطقه خاکدار بوده و عمدتاً " جنگلی و بعضاً " نیز مرتع میباشد سنگهای تشکیل دهنده آن از نوع سنگ آهک و کسنگلومرا و در گسترشهای کمتر شیل ، مارن ، سنگ ماسه و تشکیلات گچی و نمکی است . در این منطقه نیز باتوجه به شرایط اقلیمی و وجود بارندگی حدود ۸۰۰ میلیمترکه اکثراً بصورت باران بوده و درجه حرارت مناسبتر و بالنتیجه طول دوره رشد بیشتر، شرایط تکامل خاکها فراهم گشته و عموماً " خاکها دارای افق سطحی Mollic و در قسمتهائی فرسایش یافته Ochric میباشد. و القهای مشخصه تحت الارض از نوع *Calcic , Argillic , Cambic* میباشد و بنابراین تحت گروههای مهم منطقه شامل *Typic Haploxerolls, Typic Calcixerolls* و *Calcixerollic Xerochrepts* و در خط القمر دشت خانه

میرزا Aquic Calcixerolls میباشد بعلاوه در کوهها Typic Haploxerolls  
و Lithic Xerorthents نیز گسترش دارد.

ج - نتیجه گیری :

برحسب مطالعات ارزیابی منابع اراضی طرح توسعه اقتصادی اجتماعی  
و مطالعات حوزه آبخیز کارون شمالی قابلیت استفاده‌های اصلی از اراضی  
استان بشرح ذیل میباشد.

۱۳۹۰۰۰ هکتار	- زراعت‌های آبی
۴۲۵۰۰ "	- زراعت دیم
( گزارش شده است )	
۳۴۴۰۰۰ "	- جنگل
۸۲۰۲۵۰ "	- مرتع
۳۲۵۰ "	- تالابها و زیستگاه
۲۰۱۵۰۰ "	- حفاظت حوزه آبخیز
<hr/>	
۱۵۵۰۵۰۰ هکتار	