

نمونه‌هایی از خاکهای لوت زنگی احمد

مقدمه

در بسیاری از کشورهای جهان مناطق خشک و بیابانی وجود دارد که هنوز بطور کامل شناخته نشده است. بعضی از کشورهای پیشرفته دنیا مانند آمریکا، مختصر بررسیها بی روی خاکهای مناطق خشک انجام داده و در طبقه‌بندی این خاکهای اندازه‌ای توفیق حاصل کرده‌اند، ولی از آنجا که تأثیر عوامل مختلف، مانند آب و هوای سنگ مادر و غیره، موجب تنوع خاکهای مناطق خشک جهان است، لذا این طبقه‌بندی‌ها نمی‌تواند در مورد کلیه خاکهای مناطق خشک دنیا صدق کند.

تاکنون درباره دشت لوت و خاکهای منطقه‌ای که جزو طرح تحقیقاتی دشت‌لوت است، بررسیهای علمی و مطالعات دقیقی انجام نگرفته است. بنابراین، در کنار مطالعات و بررسیهای علمی و پژوهش‌هایی که در رشته‌های مختلف در ایران می‌شود، بررسی خاکهای این منطقه و درنتیجه شناسایی خاکها و نوع شوری و راه اصلاح و استفاده از آن بسیار جالب و حائز اهمیت است و می‌تواند برای تحقیقات آینده درباره خاکهای کویری و بیابانی نواحی دیگر به عنوان راهنمای مورد استفاده قرار گیرد.

متاسفانه بررسی کامل خاکهای لوت جنوبی مستلزم صرف وقت زیاد بوده و دسترسی به تمام نواحی آن کاری بس طولانی است و حتی انتظار نمی‌رود که در آینده نزدیکی بتوانیم بررسی خاکهای لوت جنوبی را بطوری که قابل عرضه باشد تهیه نمائیم. اما از آنجا که بررسی‌های کوچک دریک ناحیه، هر قدر هم ناچیز باشد باز کمک شایانی به پژوهش طبیعی و گیاهی و حیوانی آن ناحیه خواهد کرد. لذا در اینجا به شرح نتایج نمونه‌گیری‌هایی که در لوت زنگی احمد انجام یافته می‌پردازیم.

بطور کلی محل این نمونه‌گیری‌ها پراکنده و در بعضی نقاط تعداد نمونه‌گیری لازم

گزارش‌های جغرافیایی

برای نتیجه‌گیری کلی انجام شده است. مثلاً از زمینهای کویری و دشت‌های اطراف بلوچ آب تعداد نمونه‌ها زیادتر از دشت‌های منطقه کشیت است و حتی در لوت زنگی‌احمد هم از نواحی شرقی آن که بشرف به دره شورگز می‌شود نمونه‌ای در دست نیست و نمی‌توان گفت که با نمونه‌های موجود، لوت زنگی‌احمد هم به درستی بررسی شده است. از این‌رو منطقه مورد مطالعه خود را به دشت‌های اطراف بلوچ آب و چاله زنگی‌احمد محدود می‌سازیم.

بخش اول

کلیات طبیعی دشت لوت

۱ - مشخصات جغرافیایی :

در نقشه‌هایی که تا بحال تنظیم شده است اغلب شمال صحرای مرکزی ایران را تحت عنوان دشت کویر و جنوب این صحرای را به عنوان دشت لوت مشخص نموده‌اند. بنابراین، دشت لوت قسمت جنوبی صحرای مرکزی ایران است که قسمت جنوبی آن در حدود ۸۰۰۰ کیلومتر مربع وسعت دارد و بطالعه این قسمت جزو برنامه تحقیقاتی طرح لوت است. حدود ناحیه مورد تحقیق در منطقه جنوبی دشت لوت بشرح زیر است:

در شمال: کوهشاه، کوه نای‌بند و سرتقفات جنوبی خوسف. در جنوب: جبال بارزو و کوه زندان. در غرب: ارتفاعات کرمان. در شرق: کوههای بلوچستان و سیستان. ارتفاع - از ارتفاع متوسط دشت لوت نسبت به سطح دریا اطلاع دقیقی در دست نیست. بعضی منابع ارتفاع حوضه (Bassin) لوت را از سطح دریا ۶۰۰ متر نوشتند، ولی بطور مسلم پست‌ترین و خشک‌ترین قسمت خاک ایران، قسمت مرکزی دشت لوت است. پست‌ترین نقطه‌ای که تا کنون شناخته شده است نقطه‌ایست در شرق کلوتها در مرکز لوت به ارتفاع ۲۲۵ متر از سطح دریا.

شیب - با مطالعات و بررسی‌هایی که تا کنون از محل بعمل آمده مشخص شده است که شیب زمینها از اطراف به سمت مرکز لوت متغیر است و این امر به‌طوری است که این منطقه بصورت کفه‌ای درآمده است. شیب زمینهای کویری و صحرایی این منطقه در حدود یک تا سه درصد است.

ناهمواری - ناهمواری دشت لوت عبارت است از کوههای غربی و شرقی و جنوبی که اغلب بیش از ۲۵۰۰ متر ارتفاع دارد. از مرتقفات اطراف تا دشت‌های پای کوه، ارتفاع بین ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰ متر تغییر می‌کند و در پایین دشت‌ها اراضی هموار پست‌تری که ارتفاع آن بین ۳۰۰ تا ۴۰۰ متر است وجود دارد.

گزارش‌های جغرافیایی

درا فاصلهٔ ۰، ۴ کیلومتری شرق و شمال شرقی شهرداد ناهمواریهای خاصی به نام کلوت‌ها به چشم می‌خورد که شاید در نوع خود بی‌نظیر باشد. این کلوت‌ها عبارت از رشته دالانها و برجستگی‌های موازی است که در جهت شمال غربی به جنوب شرقی قسمتی از حاشیهٔ غربی دشت‌لوت را فرا می‌گیرد. عرض ناحیهٔ کلوت‌ها تقریباً ۶۰ کیلومتر و طول آن ۱۸۰ کیلومتر است. این ناحیهٔ بطور کلی فاقد زندگی نباتی است. در پیدایش و ساختمان کلوت‌ها عامل فرسایشی آبی و بادی دخالت داشته است.

در قسمت شرقی دشت لوت تپه‌های ماسه‌ای و ماسه‌های روان مشاهده می‌شود که تقریباً سطح قابل ملاحظه‌ای را اشغال کرده است.

رود و همیل - در دشت لوت رودهای بسیاری وجود دارد که جهت حرکت آب آنها از اطراف به سمت مرکز لوت است. تقریباً تمام این رودها (به استثنای رودشور که از شمال به سمت لوت جاری است) اغلب اوقات خشک و بدون آب است و شاید هم فقط برای مدت کوتاهی از مال در آنها آب جاری می‌شود. فرسایش خاک توسط آب در بعضی نقاط بسیار شدید است. میزان شوری آبهای سطحی بیشتر بستگی به خواص شیمیایی خاکی دارد که آب از آنجا عبور می‌کند. بدیهی است هرچه خاک شورتر باشد آب‌هم شورتر خواهد بود.

در بعضی نقاط فرسایش در اثر باد بسیار شدید است. فقدان پوشش گیاهی که تقریباً در تمام منطقه دشت لوت به چشم می‌خورد تأثیر بسزایی در فرسایش و رفته شدن خاکهای این منطقه دارد و اگر گیاهانی مختصر در بعضی قسمت‌های این منطقه موجود باشد قادر به حفاظت و پابرجا نگهداشتن خاک نیست. در بعضی قسمت‌های دشت لوت در اثر بادهای شدید چاله‌های نسبتاً عمیق و بزرگی در سطح زمین ایجاد شده است.

۲- مشخصات اقلیمی :

تا کنون مطالعات دقیقی به منظور تعیین مشخصات اقلیمی منطقه دشت لوت انجام نگرفته است. طبق گزارش اداره کل هواشناسی ایران مقدار بارندگی در کویر و حاشیه آن بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ میلیمتر و یا کمتر تغییر می‌کند ولی مقدار ریزش باران در داخل دشت لوت از پنجاه میلیمتر در سال مستجاوز نیست. این بارندگی فقط طی چند روز از ماه‌های زمستان صورت می‌گیرد و در بقیه روزهای سال هوا صاف و بدون ابر و باران است و نیزگاه اتفاق می‌افتد که در تمام طول سال اصلاً بارانی نباشد.

در حالی که مقدار ریزش باران در این منطقه بسیار کم است، مقدار تبخیر آب از زمین بسیار زیاد است. بنابراین، تکامل خاک در دشت لوت از پایین به بالا است. بادهای شدیدی که در این منطقه می‌وزد بخصوص در تابستان که هوا خیلی گرم است، برآمدت تبخیر می‌افزاید. سنیجشی که در این مورد به عمل آمده نشان می‌دهد که میزان تبخیر بیش از ۵ هزار میلیمتر در سال بوده است. با توجه به مقدار بارندگی در نقاط پست که در حدود ۵ میلیمتر است، درجه خشکی شدید این منطقه معلوم می‌شود.

رطوبت - معدل رطوبت نسبی سالیانه کمتر از ۳۰ درصد و در تابستان بطور متوسط کمتر از ۱۰ درصد است و گاهی به حدود صفر تنزل می‌کند. هنگام صحیح که درجه حرارت کمتر از ۱۰ درصد است و هنگام ظهر و بعد از ظهر این رطوبت کمتر است. مقدار متوسط رطوبت نسبی در صحیح‌های زمستان در حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد و در صحیح‌های تابستان در حدود ۳۰ درصد است. مطالعاتی که بوسیله هیأت تحقیقاتی از ۲۰ تا ۳۰ آبان انجام گرفت، نشان می‌دهد که رطوبت نسبی در لوت زنگی احمد در تاریخ مزبور ۳۶ درصد بوده است.

درجه حرارت - طبق گزارش اداره کل هوشنگی، با مطالعه ارقام ایستگاه‌های اطراف لوت، نتایج زیر بدست آمده است: مرکز پست لوت گرمترین درجه حرارت را داشته و از مرکز که بطرف حاشیه برویم، درجه حرارت روکاهاش می‌رود تا جایی که در ارتفاعات، در حدود ۱۵ درجه خنک‌تر از مرکز لوت است.

بطور کلی در تمام نقاط دشت لوت، ماه دی سردترین ماه واخر تیر یا مرداد، گرمترین اوقات است. بالاترین درجه حرارتی که از بم گزارش شده است ۵؛ درجه صد بخشی و سربوط به ارتفاع تقریباً ۱۰۰۰ متری از سطح دریاست و با توجه به اختلاف درجه حرارت در حاشیه لوت و مرکز آن بنظر می‌رسد که در چنین روزهایی حرارت هوا مرکز لوت تا حدود ۵ درجه صد بخشی باشد.

گزارش هیأت تحقیقاتی در مورد درجه حرارت دهات کناره لوت و درجه حرارت مرکز لوت به شرح زیر است: در طول اقامت چند روزه در شهداد و نیز سرافرته به داخل لوت، مشخص شد که معدل حداقل درجه حرارت در دیماه ۵ و معدل حداقل درجه حرارت در این ماه ۲۲ درجه صد بخشی و حداقل مطلق ۲ بوده است. در نیمه دوم اردیبهشت ماه، متوسط حداقل درجه صد بخشی و حداقل مطلق ۴ دارد. درجه صد بخشی را نشان داده است.

گزارش‌های جغرافیایی

در طول اقامت ده روزه (از ۲۰ تا ۳۰ آبان) در بلوچ آب واقع در لوت زنگی احمد، متوسط حد اکثر ۷ ری ۴۴ و متوسط حداقل ۵ ری ۱۳ درجهٔ صد بخشی بوده است.

اختلاف درجهٔ حرارت بین شب و روز، بنابراین خاصیت آب و هوای صحرا ای زیاد و شدید است.

باد - وزش بادهای ۱۲۰ روزهٔ تابستانی، مانع از بالارفتن درجهٔ حرارت در روز و پایین رفتن آن در شب می‌گردد. یعنی در واقع باد عامل تعدیل کننده برای درجهٔ حرارت است و ضمناً عامل تخریب نیز می‌باشد.

بخش دوم

روشهایی که برای جمیع آوری نمونه‌های خاک و تجزیه آنها در آزمایشگاه بکار برده شده است

الف - مشاهدات محلی و نمونه‌برداری خاک :

در آبانماه سال ۱۳۴۷ به منظور بررسی و مطالعه دشت لوت از لحاظ مختلف، یک هیأت تحقیقاتی به این منطقه عزیمت کرد. با استفاده از عکس‌های هوایی، خاکهای قسمتی از دشت لوت، بویژه لوت زنگی احمدنیز بدقت مورد بررسی و تحقیق قرار گرفت. ضمن معاینات و بررسیهای محلی، از خاکهای مختلف منطقه مذکور نمونه‌برداری شد. خاک هر افق (Horizon) بطور جداگانه در یک کیسه نایلونی ریخته و به محل توقف هیأت تحقیقاتی حمل شد. در این محل نمونه‌های خاک بروی پارچه‌های نایلونی (کیسه نایلونی) ریخته شد تا در هوای آزاد خشک و از این راه تا اندازه‌ای از خطاهای آزمایشی جلوگیری بعمل آید. پس از خشک شدن مجددآ خاکها در همان کیسه‌های نایلونی ریخته شد و برای تجزیه در آزمایشگاه به تهران حمل گردید.

ب - بررسیهای آزمایشگاهی (تجزیه‌های شیمیایی و مکانیکی) نمونه‌های خاک :

به منظور آزمایش‌های شیمیایی بر روی نمونه‌های خاک جمیع آوری شده، بیشتر از روش‌های مندرج در کتاب زیر استفاده شده است:

Diagnosis and Improvement of Saline and alkali Soils.

Agr. Handbook 60 U.S.A. 1954, U.S. Salinity laboratory

آزمایش‌های مکانیکی (تعیین قطر ذرات متشکله خاک) نیز به روش Bouyoucos - Casagrande انجام گرفته است.

در آزمایش‌های مکانیکی خاکهای مورد بررسی، قسمتهای مختلف خاک طبق علائم وطبقه‌بندی زیر شخص و معین شده است:

عالائم طبقه‌بندی قسمت‌های مختلف خاک از نظر قطر

قطر	علامت
بزرگتر از ۵۰۰ میلیمتر	تخته سنگ
از ۲۵ تا ۵۰۰ »	قلوه سنگ
» ۱۰ تا ۲۵ »	ریگ
» ۲ تا ۱۰ »	شن
» ۰،۵ تا ۲ »	ماسه
از ۰،۲، تا ۰،۵ »	ماسه بادی
از ۰،۰۲ تا ۰،۰۵ »	لای و گرد و غبار
کوچکتر از ۰،۰۵ میلیمتر	رس

بخش سوم

تشریح نیمرخ و تجزیه مکانیکی و شیمیایی نهونه‌های خاک لوت زنگی احمد

۱- خاک ریگی دشت (Hamada)

نیمرخ شماره ۱

محل نیمرخ : محل نیمرخ دشت جنوبی شاهرخ آباد در کنار راه قدیم به بلوچ آب که فاصله آن تا جاده بهم - زاهدان ۲ کیلومتر است ، می باشد.

در ابتدای راه قدیم به بلوچ آب که از چهل کیلومتری شرق به جاده اصلی زاهدان مربوط می گردد ، مقدار کمی ریگ ریز در سطح زمین دیده می شود . هرچه بطرف شاهرخ آباد پیش برویم ریگهای سطح زمین فزونی می یابد . این ریگهای خاکستری رنگ ، تقریباً ۹۰ تا ۹۵ درصد از سطح زمین را پوشانیده است . خاک در اینجا کاملاً خشک است و در سطح آن پوسته نمکی دیده نمی شود و پوشش گیاهی ندارد و عمق آن نیز کم است (عمق خاک در قسمت بالا از ۱ تا ۲ سانتیمتر تجاوز نمی کند) خاک بالایی از رس شنی و رنگ آن کرم تا قهوه‌ای روشن است . در زیر خاک بالایی قشری بسیار سخت از سنگ نهفته که عمق زیادی از خاک را اشغال کرده است .

آزمایش‌های شیمیایی - جدول شماره ۱ نشان می دهد که خاک بالایی بسیار شور و نمک محلول در آن بیشتر بصورت کلرور و سولفات سدیوم است . چون سدیوم قابل تعویض در آن کم و اصلاح سدیوم بیشتر بصورت کلرور و سولفات است لذا pH خاک بالا نیست (خنثی تا کمی قلایی) . در جدول شماره ۱ دیده می شود که خاک بالایی به نسبت قشر سخت پایینی دارای کربنات کلسیوم بیشتر و سولفات کلسیوم کمتر است و چنین می نماید که در ترکیبات قشر می خت پایینی (عمق ۱۵ سانتیمتر به پایین) بیشتر سولفات کلسیوم و سولفات سدیوم و

کلرورسدیوم وجود دارد. مقدار سینیزیوم و کلسیوم بویژه کربنات کلسیوم در آن ناچیز است. در هر منطقه پوشش گیاهی تأثیر بسزایی در مقدار مواد آلی و مقدار ازت خاک دارد. چون این زمینها بدون پوشش گیاهی است، لذا از لحاظ مواد آلی و ازت بسیار فقیر است.

مقدار پتاسیوم قابل جذب در این خاک کم است. شاید علت کسر پتاسیوم، فقدان سیلیکاتها یا رس باشد که باید منشاء پتاسیوم شود و شاید هم ضعف تخریب شیمیایی این منطقه، سبب کمی پتاسیوم قابل جذب باشد. در مناطقی که دارای آب و هوای خشک و کم آب (arid) است، به علت زیاد بودن اختلاف درجه حرارت، معمولاً تخریب فیزیکی شدید است، ولی تخریب شیمیایی که محتاج به آب کافی است، در این مناطق بسیار ضعیف می‌باشد. برای قابل جذب شدن فسفر خاک، بهترین محیط، محیطی است که pH آن بین ۵ تا ۶ است، زیرا در pH بالاتر یعنی محیط قلیایی، فسفرخاک بصورت فسفات‌های نامحلول کلسیوم و در pH پایین‌تر (به خصوص pH از ۳ ره به پایین) یعنی در محیط اسیدی، فسفر خاک به فسفات‌های نامحلول آهن و آلومنیوم بدل می‌گردد. همانطور که در جدول مشاهده می‌شود، pH خاک بالابی ۷ است، ولی زمین خشک و از لحاظ مواد آلی و پوشش گیاهی و سایر عوامل دیگر که در انحلال و قابل جذب کرن فسفات‌های نامحلول خاک مؤثر است، فقیر می‌باشد. بنابراین، این خاک از لحاظ فسفر قابل جذب، بسیار فقیر است. دیگر از علل کمبود فسفر قابل جذب در این خاک، شاید عدم وجود یا کم بودن سنگ اصلی و مواد معدنی فسفردار در این محل باشد.

جدول شماره ۱

نتیجه آزمایش‌های مکانیکی و شیمیائی خاک ریگی دشت جنوب شهرخ آباد (نیمه‌رخ شماره ۱)

P Ppm**	قبل جذب K	درصد			آزمایش مکانیکی			اسیدیتہ کل اشباع	املاح محلول $E_c \times 10^3$ *	عمق به سانیتمتر
		پتامیوم قبل جذب	ازت N	کربن آلی OC	کربنات کلسیوم CaCO ₃	سولفات کلسیوم SO ₄ Ca	دودمانه درصد لای درصد رس			
۱۳۰	۶۰	۶۰	۴۰	۴	۳۸	۲۸	۲۰	۷۵	۱۷۲	۰ - ۱۵
-	-	-	-	-	-	-	-	۸۷	-	۱۰ به پایین

(Millimhos = $E_c \times 10^3$ *

Parts per million = Ppm **

درصد سدیوم Na	میلی اکیوالن دریتر				عمق پسانیتمتر
	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	
۹۶	۱	۱۱۳۰	۵۰۹۱	۱۵	۱۷۵۵
۹۹	۱	۱۰۰۵	۱۰۷۱	۷	۰۷۳۰
۸۹	-	-	-	-	۱ به پایین

۳ - خاک آبرفتی بافت ریز (قابل کشت)

نیمرخ شماره ۲

محل نیمرخ : لوت زنگی احمد در شمال غربی ساختمانهای روستایی شاهرخ آباد.

پوشش گیاهی : بوته‌های میسک بطور پراکنده دیده می‌شود.

شاهرخ آباد ، در لوت زنگی احمد و سرراه بم - بلوچ آب واقع است. خاکهای زراعتی این آبادی را دق تشكیل می‌دهد. از سال ۱۳۴۱ تا کنون ، هرساله مقداری از زمینهای زیرکشت رفته و در آنجا قریه شاهرخ آباد کنونی بوجود آمده است. آبی که این زمینهای مشروب می‌سازد ، آب قناتی است که در شمال غربی شاهرخ آباد احداث شده است. در اینجا گندم ، جو ، ذرت ، ارزن ، حنا و چغندر می‌کارند.

تشریح نیمرخ خاک :

در سطح خاک ریگ و شن وجود ندارد . برای بررسی خاکهای این قسمت از دشت لوت ، گودالی که جهت انبار کردن گندم حفر شده بود به عنوان نیمرخ خاک مورد استفاده قرار گرفت .

عمق صفر تا ۸ سانتیمتر: این لایه یعنی سطحی ترین قسمت زمین ، به علت دارا بودن رس زیاد و از دست دادن آب خود در اثر تبخیر شدید ، ترک خورده و بصورت ورقه درآمده است. این لایه رسی ماسه‌ای و به رنگ خاکی تا قهوه‌ای روشن است.

آزمایش‌های شیمیایی (جدول شماره ۲) نشان می‌دهد که نمک محلول این لایه (عمق صفر تا ۸ سانتیمتر) نسبتاً خیلی کم است (۱۷۸۵ میلی‌موز) و pH آن خنثی تا ضعیف قلیایی است. در مقام مقایسه با خاکهای کویری و بیابانی منطقه‌لوت ، مقدار Na^+ و SO_4^{2-} در این خاک خیلی کم است. کم بودن این عناصر در زمین ، سبب بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی این خاک گردیده است. کربنات کلسیوم و بویژه سولفات کلسیوم در لایه بالایی خیلی کم است. پتاسیوم قابل جذب این لایه زیاد ، ولی ازت و مواد آلی آن کم است. این خاک از لحاظ فسفر قابل جذب فقیر نیست.

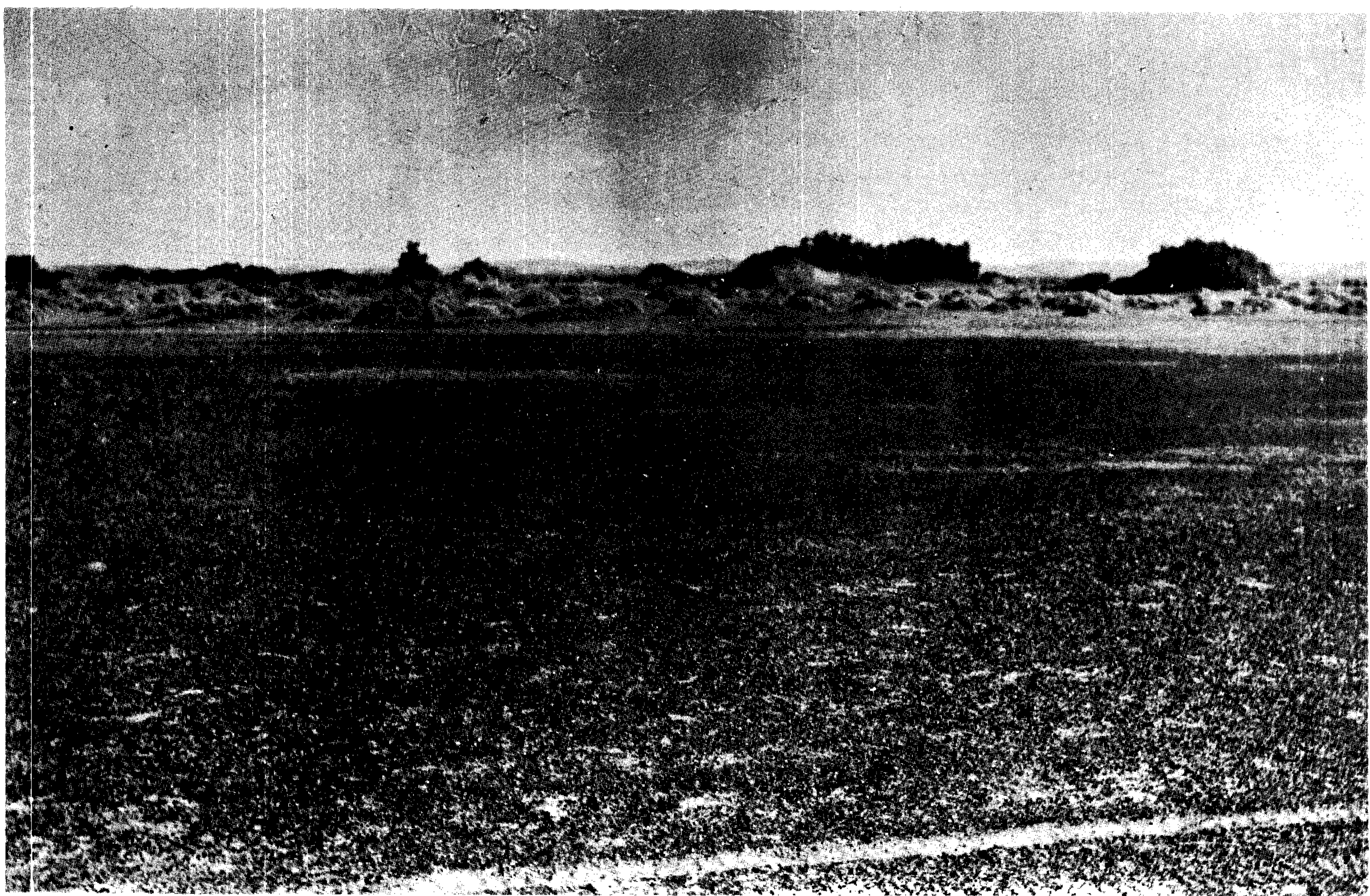
عمق ۸ تا ۱۸ سانتیمتر: خاک این لایه هم رنگ خاک لایه بالایی ، ولی بافت آن کمی

درشت تراست. مقدار نمک محلول و همچنین کربنات کلسیوم دراین لایه بیش از لایه بالایی (عمق صفر تا ۸ سانتیمتر) است. Na^+ و Ca^{++} و Cl^- این لایه نیز بیشتر است. pH آن چندان تغییر نمی‌کند، ولی سولفات دراین لایه کمتر است. از لحاظ ماده‌آلی و ازت فقیر است. مقدار پتاسیوم و بخصوص فسفر قابل جذب دراین لایه کمتر از لایه بالایی است. سطحی‌ترین لایه، یعنی عمق صفر تا ۸ سانتیمتر و لایه زیر آن یعنی عمق ۸ تا ۱۸ سانتیمتر، بصورت ورقه رویهم قرار گرفته است.

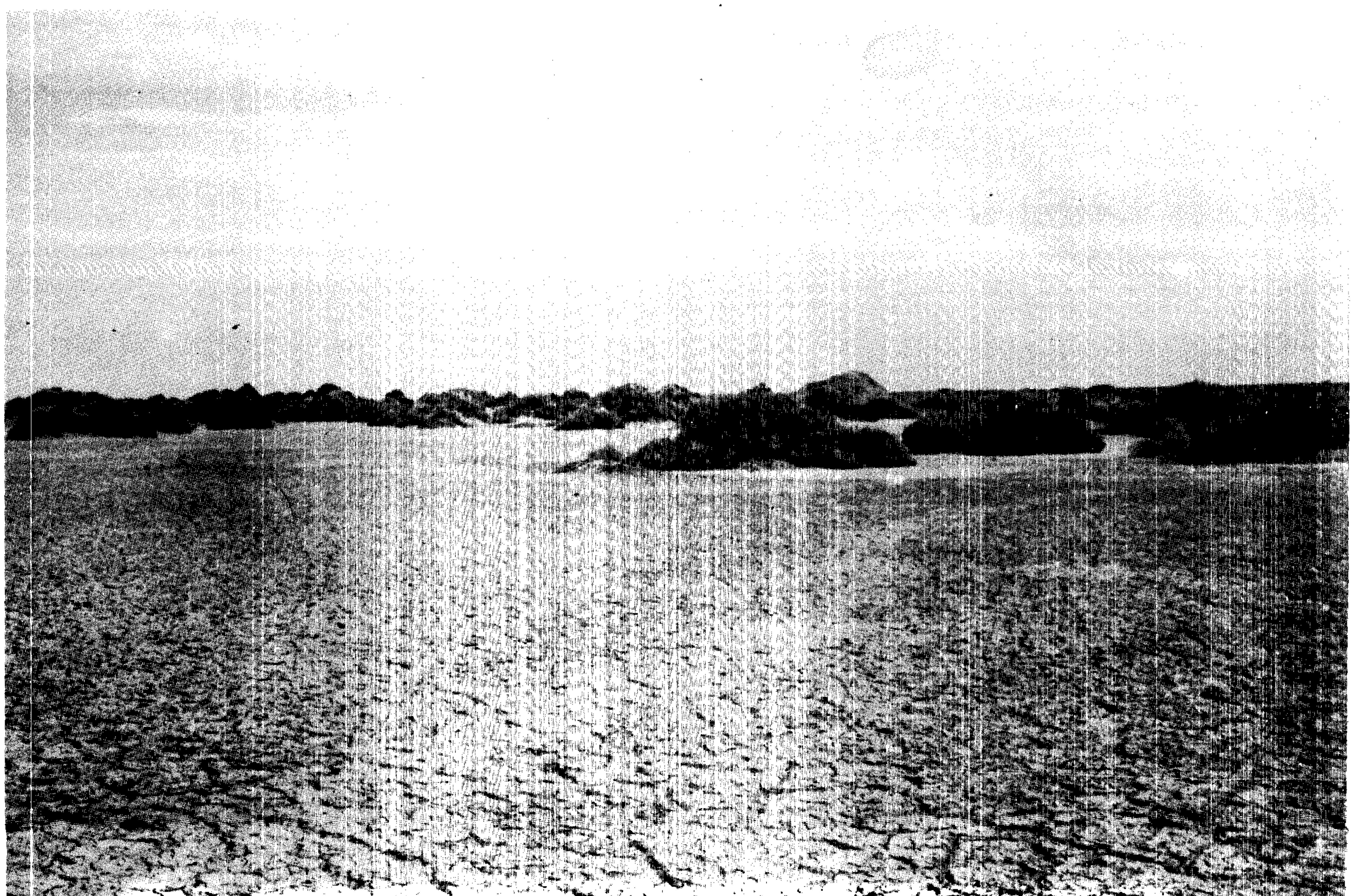
عمق ۱۸ تا ۵ سانتیمتر: این لایه ماسه رستی و دارای کمی رطوبت و به رنگ قهوه‌ای سرخ (Reddish - brown) است. مقدار نمک محلول دراین لایه از سایر لایه‌های این نیمرخ بیشتر است. این موضوع در مورد Na^+ و Mg^{++} و Ca^{++} و Cl^- نیز صدق می‌کند. از لحاظ پتاسیوم و فسفر قابل جذب واژت فقیر است و سولفات کلسیوم آن خیلی کم است. چون سدیوم قابل تعویض در آن کم و نمک سدیوم بیشتر بصورت کلرور است، لذا pH آن بالا نیست (خنثی است).

عمق ۵ سانتیمتر به پایین: این لایه ماسه رسی سرخ رنگ و کاملاً مرطوب است. هرچه پایین‌تر رویم، رطوبت خاک فزونی می‌یابد. نمک محلول و همچنین کربنات کلسیوم دراین لایه، در لایه‌های سطحی بیشتر، وای از لایه‌ای که در عمق ۱۸ تا ۵ سانتیمتری قرار دارد کمتر است. سولفات کلسیوم دراین لایه نسبتاً خیلی زیاد است. گچ‌دانه‌های ریز بطور پراکنده در خاک دیده می‌شود. از لحاظ پتاسیوم و فسفر قابل جذب واژت و مواد آلی فقیر است. **ارزش کشاورزی این خاکها** - همانطور که در جدول شماره ۲ دیده می‌شود، خاک بالایی چندان شور نیست و آنجایی که کربنات سدیوم در آن ناچیز و نیز سدیوم قابل تعویض در آن کم است، یعنی خاک شور قلیایی نیست، اصلاح و عمران به آسانی صورت می‌گیرد. با اضافه کردن مقداری مواد آلی و کودهای شیمیایی بخصوص کود شیمیایی ازت دار، خواص فیزیکی و شیمیایی خاک اصلاح می‌گردد. چنانچه آب کافی در اختیار باشد، محصولاتی مانند یونجه، چغندر، جو، حنا و درخت خرما در آن بخوبی عمل می‌آید.

۱۰۰



۱ - قسمتی از خاک رسکی دشت واقع در جنوب غربی شاهرخ آباد. سطح زمین را
دیگهای خاکستری رنگ پوشانیده است. این خاک بسیار شور است. پوشش کیاهی ندارد. فقط در
مسیله‌کیاه وجود دارد (در قسمت عقب تصویر دناله‌دق شاهرخ آباد دیده می‌شود).



۲ - خاک رسوبی بافت ریز (دق) واقع در شمال بلوچ آب. فاصله تا چشمde در حدود ۷ کیلومتر و
خاک این دق از نوع رس لیمونی است. سطحی‌ترین قسمت آن ترکیده و ورقه‌ورقه شده است. این
خاک شور است و پوشش کیاهی آنرا اغلب بوته‌های شور تشکیل می‌دهد.

۳ - خاک آبرفتی شور دشت

نیمرخ شماره ۳

محل نیمرخ : لوت زنگی احمد - جنوب بلوچ آب - فاصله تا چشمه تقریباً ۲۰۰ متر و پوسش گیاهی ندارد.

در مغرب و جنوب چشمۀ آب شیرین‌ک که آن را بلوچ آب نیز می‌نامند، خاک‌های ریگی دشت واقع است. این خاک‌ها آبرفتی و در مخروط افکنۀ بلوچ آب قرار دارد. سیلان‌بهایی که از سمت مغرب به این محل جاری است، در چند نقطه خاک‌ها را شسته است، بطوری که در بعضی جاها عمق این بریدگیها به بیش از ۵۰ متر می‌رسد. در سطح زمین مقدار کمی شن و ریگریز خاکستری رنگ دیده می‌شود. در محلی که براثر سیل به عمق ۶۵ سانتی‌متر در زمین بریدگی ایجاد شده بود، نیمرخ خاک مورد مطالعه قرار گرفت.

تشریح نیمرخ :

از صفر تا ۷ سانتی‌متر : شن رسی به رنگ سرخ روشن که در آن گچدانه‌های ریز بطور پراکنده بچشم می‌خورد.

از ۷ تا ۴ سانتی‌متر : شن رسی کرم رنگ.

از ۴ تا ۶ سانتی‌متر : رس سخت قهوه‌ای رنگ.

از ۶ سانتی‌متر به پایین : مخلوطی از رسۀ خاکستری و ماسۀ قهوه‌ای.

در جدول شماره (۳) دیده می‌شود که خاک بالایی (عمق صفر تا ۷ سانتی‌متر) کاملاً شور و سحيط واکنش آن قلیایی است. Na^+ , Cl^- , SO_4^{2-} در این لایه زیاد است. کربنات کلسیوم در این لایه کمتر ولی سولفات کلسیوم آن بیشتر از لایه‌های دیگر است. از لحاظ مواد آلی غنی‌تر از دو لایه تحتانی (عمق ۴ تا ۶ و ۷ تا ۱۰ به پایین) است. پتاسیوم قابل جذب آن متوسط و فسفر قابل جذب آن کم و از لحاظ ارتقی است.

هرچه پایین‌تر رویم مقدار نمک محلول خاک کمتر می‌گردد. نمک محلول در لایه ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر به مراتب خیلی کمتر از سطحی‌ترین لایه (صفر تا ۷ سانتی‌متر) است. کربنات کلسیوم در این لایه شن رسی که بر روی لایه رسی قرار دارد، بیش از سایر لایه‌های است.

سولفات‌کلسیوم آن از لایه سطحی کمتر، ولی از لایه‌های تحتانی یعنی عمق ۰، ۴ و ۶ به پایین که به ترتیب رس و ماسه است، کمتر می‌باشد.

نمک محلول در لایه رسی (عمق ۰، ۴ تا ۶ سانتیمتر) کمتر از لایه‌های سطحی (عمق ۰ تا ۷ و ۷ تا ۰، ۴ سانتیمتر) است. آهک این لایه زیاد، ولی مقدار سولفات‌کلسیوم در آن از تمام لایه‌ها کمتر است. چون این لایه رسی است، لذا پتاسیوم قابل جذب آن خیلی زیاد است. از لحاظ فسفر قابل جذب و مواد آلی و ازت فقیر است. منیزیوم در این لایه بیش از لایه‌های دیگر است.

نمک محلول در پایین‌ترین لایه که ماسه‌ای است، از همه کمتر است، ولی pH خاک آن به علت دارابودن کربنات (CO_3^{2-}) بیش از pH سایر لایه‌ها است.

pH خاک لایه‌های مختلف تا عمق ۶ سانتیمتری تقریباً هشت و pH خاک آخرین لایه ۸ است. Na^+ و Cl^- و SO_4^{2-} بخصوص Mg^{++} و Ca^{++} در این لایه خیلی کم است. سولفات‌کلسیوم آن خیلی کم، ولی کربنات‌کلسیوم آن نسبتاً زیاد است. از لحاظ فسفر قابل جذب و مواد آلی و ازت فقیر است. چون رس در این لایه کم است، لذا پتاسیوم قابل جذب آن نیز کم است.

جدول شماره ۳

نیزجه آزمایش‌های مکانیکی و شیدهای خالک آبرفتی شور دشت (دیست متوی جنوب بلوچ آب) (نیمه‌خ شهره ۳)

عمق به سانیتیمتر	آزمایش مکانیکی						اسلاچ محلول $E_c \times 10^3$	
	درصد			گل اشباع				
	ازت	N	K	کربنات کلسیم SO ₄ Ca	کلسیم CaCO ₃	دروصله ماسه دروصله رس		
Ppm به	P	OC	CO ₃	CaCO ₃	Ca	pH		
۰	۲۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۰۲۰	۰۲۰	۷۰	۲۰۳۲	
۲	۱۹۰	۱۰۰	۱۰۰	۰۵۶	۰۱۱	۸۴۷	۸۴۰	
۳	۶۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۰۱۰	۰۴۳	۲۰۱	۶۴۰	
۲	۱۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۰۸۰	۰۴۷	—	۱ پرایین	

عمق به سانیتیمتر	میلی اکیوالن در لیتر						عمق به سانیتیمتر	
	درصد			گل اشباع				
	سالیوم قابل تعویض	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺		
p	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	
۰	۰	۰	۱۰	۱۵	۲۰	۱۴	۲۱۲۰	
۱۱	۰	۷	۰	۰	۲۸	۱۰	۸۴۰	
—	—	—	۰	۰	۱۶	۳۷	۳۰۰	
۴۰	۷	۰	۰	۰	۳۰	۱	۱۱۰	

۴ - خاک شور کوپیری (نیزار)

نیمرخ شماره ۴

محل نیمرخ : لوت زنگی احمد - شمال بلوچ آب - فاصله تا چشمه تقریباً ۲ کیلومتر (وسط نیزار) .

پوشش گیاهی : نی

این خاک شبیه خاکهای شورکوپیر نمک است. وقتی که زمین خشک است، پومته سفید رنگی از نمک در سطح قسمتهایی از آن که دارای پوشش گیاهی نیست، دیده می‌شود. سطحی ترین قسمت زمین، موقعی که خاک خشک است متورم و یا پف کرده است. در پای نیها، ماسه‌های بادی جمع شده که در اثر وزش باد به این منطقه منتقل گشته است. در فواصل بین نیها یعنی در نقاطی که نی وجود ندارد، سطح زمین لخت است. در آنجا ماسه‌های نرم (ماسه بادی) دیده نمی‌شود و در نتیجه نقاطی که در آنجا نی وجود دارد، برجسته‌تر از محلی است که نی وجود ندارد.

تشریح نیمرخ خاک :

عمق از صفر تا ۱۵ سانتیمتر: لیمون ماسه‌ای کرم رنگ.

عمق از ۱۵ تا ۳۰ سانتیمتر: قشر غیرقابل نفوذ (رس و ماسه مخلوط با مقدار قابل توجهی از نمک) این لایه سخت و متراکم است بطوری که مانع بالا آمدن رطوبت به سطح خاک می‌گردد. عمق ۲۳ به پایین: ماسه رسی است. این لایه کاملاً مرطوب است و هرچه پایین تر رویم رطوبت آن بیشتر می‌شود. در این ناحیه زمین را تا عمق ۱۱۰ سانتیمتری حفر کردیم، و ای به آب نرسیدیم (در این عمق خاک کاملاً خیس بود). هرچه پایین تر رویم، بافت خاک درشت تر یعنی شنی می‌گردد. بنظر می‌رسد که آب زیر زمینی در این محل بالا باشد. وجود نیزار و خیس بودن خاک قعر زمین مؤید آن است.

در جدول شماره ۴ دیده می‌شود که خاک بالایی از عمق صفر تا ۱۵ سانتیمتر کاملاً شور است و بیشتر نمک محلول آن را کلرور سدیوم تشکیل می‌دهد. سولفات سدیوم این لایه نیز زیاد است. بنابراین نوع نمک این خاک کلرور و سولفات است. چون کربنات سدیوم در این

لایه کم و بیشتر نمک بصورت کلرور و سولفات است، لذا محیط آن خیلی کم قلیایی است. سولفات کلسیوم دراین لایه خیلی کم است (۷؛رو، درصد) کربنات کلسیوم آن ۷ درصد است. از لحاظ کربن آلی واژت بسیار فقیر و از لحاظ پتاسیوم قابل جذب بسیار غنی است. فسفر قابل جذب آن کم است.

در زیر خاک بالایی قشر غیرقابل نفوذی قرار دارد. این لایه از ترکیبات رس و ماسه و نمک و مقداری هم کربنات و سولفات کلسیوم است، که بصورت قشر سختی درآمده است. آزمایشهای شیمیایی (جدول شماره ۴) نشان می‌دهد که در ترکیبات این لایه مقدار قابل ملاحظه‌ای مولفات و کلرور سدیوم شرکت دارد. مقدار بیکربنات دراین لایه نیز بیش از لایه بالایی است. این لایه کاملاً شور و pH آن ۷.۹ است. کربنات کلسیوم دراین لایه کمتر، ولی سولفات کلسیم بیش از لایه بالایی است.

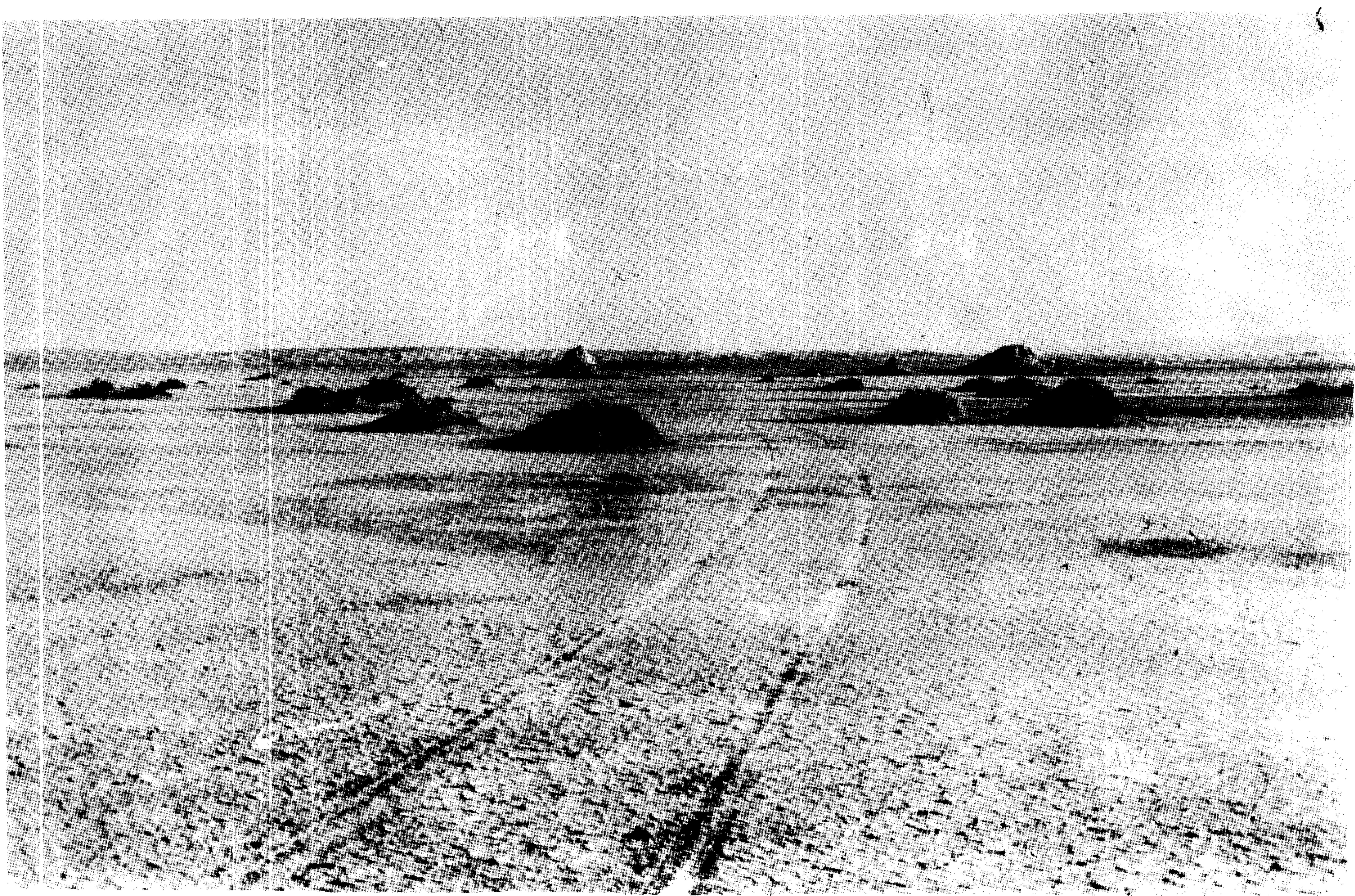
آب هنگام بالا آمدن یعنی هنگام تبخیر، بیشتر املاح محلول را دراین لایه بجای گذاشته و این مواد کم دراثر ترکیب با سایر مواد موجود در خاک بصورت قشر سختی درآمده است. این قشر سخت مانع از بالا آمدن رطوبت به سطح خاک می‌گردد. از این جهت خاکی که در زیر این قشر است (عمق ۲۳ سانتیمتر به پایین) کاملاً مرطوب است. مقدار گچ و بخصوص کربنات کلسیوم دراین لایه یعنی عمق ۲۳ به پایین بیش از لایه‌های بالایی است. چون کربنات دراین خاک بیش از لایه‌های بالایی است، لذا pH آن بیشتر است (pH = ۸.۲)، مقدار نمک محلول و همچنین پتاسیوم قابل جذب این لایه کمتر از لایه‌های بالاتر است.

جدول شماره ۴

نتیجه آزمایشهاي مکانيکي و شيمياي خاک شور کويوري، ۲ کيلومتری شمال باوج آب (وسط نيزار) (نیمروز شماره ۴)

پتانسيوم قابل جذب K Ppm به	آرسيش سكانيكي	اسيديت عمق به محلول مازنتمتر $\text{EC} \times 10^3$	اسلاح عمق به محلول مازنتمتر pH	دراصد گل اشباح	دراصد كربات سولفات کلسیوم CaO SO_4Ca	دراصد كربن الـ N	دراصد قابل جذب K Ppm به
۰	۲۹۸	۳۸۶	۱۵۰	۲۲	۷۴۰	۰۰۶	۰
—	—	—	۱۰۹	—	۷۴۰	۰۰۶	—
۲۹۰	۲۹۰	—	۱۰۶	۱۰۱	۳۳۱	۰۰۶	۰
—	—	—	۱۸	۱۱۸	۱۱۲	۰۰۶	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—

درصد سدیوم قابل تعویض	سبلی اکیوالان در لیتر							عمق به
CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	مازنتمتر	
۰.۸	—	۲۳۰	۴۰۱۵	۶۴۳۹	۳۳	۰	۴۶۰	۱۰
—	—	۳۹	۴۶۹۰	۱۳۰۱۷۶	۲	۱۶	۶۰۶۰	۲۳
—	—	۱۱۷	۱۶۸۰	۱۰۰۹۰۰	۲۰	۲۰	۲۷۱۰	۲۳ بپاين



۳- خاکرسوی بافت ریز (دق) واقع در شمال شرقی بلوچ آب. فاصله ناچشمیده در حدود ۱۰ کیلومتر. این خاک از نوع لیمون و بسیار شور است. در این منطقه تپه های کلوت بدون گیاه و تپه های کوچک با پوشش گیاهی بصورت پراکنده وجود دارد. در قسمت عقب تصویر تپه های ماسه ای دیده می شود.



۴- خاک شور کویری (نیزار) واقع در شمال بلوچ آب. فاصله ناچشمیده در حدود ۲ کیلومتر. وقتی زمین خشک است پوسته سفیدرنگی از نمک در سطح قسمتها بی از خاک که دارای پوشش گیاهی نیست، دیده می شود. پوشش گیاهی این خاک را نی تشكیل می دهد. در پای نی ها ماسه بادی جمع شده است.

۵ - خاک دلتایی یا خاک آبرفتی بافت ریز توأم با خاک شور

نیمرخ شماره ۵

محل نیمرخ : چاله زنگی احمد - ۸ کیلومتری شمال شرقی بلوچ آب (دلتای بلوچ آب).

پوشش گیاهی : تک تک بوته شور دیده می شود.

مواد متخلصه این خاک در اثر سیلاب به این منطقه منتقل شده است. بافت خاک ریز و سطح آن ترکیبی است. روی زمین مقدار کمی ریگ ریز خاکستری رنگ دیده می شود. در سطح زمین پوسته نمک بچشم نمی خورد.

تشریح نیمرخ :

عمق از صفر تا ۱۰ سانتیمتر : ماسه لیمونی به رنگ خاکستری یا قهوه ای.

عمق از ۱۰ تا ۱۶ سانتیمتر : لیمونی ماسه ای به رنگ خاکستری روشن.

عمق از ۱۶ تا ۲۶ سانتیمتر : رس لایی (Silty) به رنگ خاکستری روشن.

عمق از ۲۶ تا ۳۶ سانتیمتر : ماسه لیمونی سرخ رنگ.

عمق از ۳۶ به پایین : رس لیمونی قهوه ای روشن.

آزمایش های شیمیایی (جدول شماره ۵ نشان می دهد که این خاک بویژه لایه های بالایی (عمق صفر تا ۲۶ سانتیمتر) کاملاً شور است. کربنات کلسیوم در لایه سطحی (عمق صفر تا ۱۰ سانتیمتر) بیش از لایه های دیگر است. سولفات کلسیوم آن به استثنای پایین ترین لایه، یعنی عمق ۳۶ سانتیمتر به پایین از همه بیشتر است. بیشتر نمک محلول لایه سطحی را کلرور سدیوم تشکیل می دهد.

این لایه نیز نسبتاً زیاد است. مقدار مواد آلی در لایه های بالایی (عمق صفر تا ۱۶ سانتیمتر) نسبتاً بیش از لایه های تحتانی (عمق ۱۶ سانتیمتر به پایین) است. ازلحاظ فسفر قابل جذب و ازت فقیر است. پتاسیوم قابل جذب آن متوسط است.

لایه ۱۰ تا ۱۶ سانتیمتری نیز خیلی شور است. pH آن تقریباً مساوی pH لایه سطحی و خیلی کم قلمیابی است. سولفات کلسیوم در این لایه خیلی کم است. مقدار کربنات کلسیوم

گزارش‌های جغرافیا بی

دراین لایه از سایر لایه‌ها کمتر است. در اینجا نمک محلول را کلور سدیوم تشکیل می‌دهد. Ca^{++} و Mg^{++} در این لایه کمتر ولی فسفر قابل جذب و پتاسیوم قابل جذب آن بیشتر از لایه بالایی است. نمک محلول در لایه وسطی یعنی در عمق ۱۶ تا ۲۶ سانتیمتری نسبتاً کمتر و pH آن بیشتر از سایر لایه‌هاست. کلور سدیوم در این لایه خیلی کم است. شاید یکی از علل بالا بودن pH خاک، کم‌بودن نمک‌های خنثی مانند کلور سدیوم و زیاد بودن کربنات و سایراملاح قلیایی در این لایه باشد. سولفات کلسیوم در این لایه فقط از پایین ترین (عمق ۳۶ سانتیمتر به پایین) وسطی‌ترین لایه (عمق صفر تا ۱۶ سانتیمتر) کمتر است. فسفر و پتاسیوم قابل جذب و کربن آلی و ازت آن کم است.

خاک لایه ۲۶ تا ۳۶ سانتیمتری نسبت به لایه رو و لایه زیر خود چندان تغییری نمی‌کند، ولی نمک محلول در آن بیش از لایه‌های ۲۶ تا ۳۶ سانتیمتر و ۳۶ سانتیمتر به پایین است. کلور سدیوم آن نیز بیشتر است. کربنات کلسیوم در این لایه از لایه رو (عمق ۲۶ تا ۳۶ سانتیمتر) کمتر و از لایه زیر (عمق ۳۰ سانتیمتر به پایین) بیشتر است. سولفات کلسیوم در آن از دولایه مزبور کمتر است.

از لحاظ ازت و مواد آلی فقیر است. فسفر و پتاسیوم قابل جذب آن متوسط است. فسفر قابل جذب در پایین ترین لایه، یعنی عمق ۳۶ سانتیمتر به پایین از همه بیشتر است. پتاسیوم قابل جذب در لایه‌های زیرین، یعنی عمق ۲۶ سانتیمتر به پایین بیش از لایه سطحی یعنی عمق صفر تا ۱۰ سانتیمتر است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود املاح محلول و کربنات کلسیوم و سولفات کلسیوم و همچنین P و K وغیره بطور نامنظم در افق‌های مختلف این خاک قرار دارد. از اینجا معلوم می‌شود که که در زیانهای مختلف، سیلانهایی که از لحاظ مواد شیمیایی و همچنین رس و ماسه با هم تفاوت داشته است، به این نقطه جاری بوده و این لایه‌های متفاوت را بوجود آورده است.

جدول شماره ۵

نتیجه آزمایش‌های مکانیکی و شیمیایی خاک دلتایی یا خاک آبرفتی بافت ریز نوام با خاک شور
۸ کیلو‌متری شمال شرقی بلوچ آب (دلتا) (نیمه‌رخ شماره ۵)

فسفر پتاسیوم قابل جذب قابل جذب P	K N	د ردصده		آزمایش مکانیکی		اسید پته گل اشباع	عمق به سانتیمتر
		ازت	کربن آئی	کربنات کلسیوم CO ₃ Ca	د ردصده رس		
۰	۱۷۰	۳۰۰ ز.	۲۴۰	۰۴۰۱	۰۰۵۱	۷۶	۰—۱۰۰
۰۹۶	۳۱۰	۳۰ ز.	۲۳۰	۰۲۰۱	۰۰۶۱	۲۰۰	۰—۱۶
۱۱۰	۱۲۰	۱۰ ز.	۰۵۰	۰۰۹۰	۰۰۲۰	۳۰۰	۰—۲۶
۱۲	۲۰	۴۰ ز.	۰۱۰	۰۰۱۰	۰۰۲۰	۰۰۶	۰—۳۶
۱۴۳	۲۷۰	۰۰ ز.	۰۲۰	۰۰۲۰	۰۰۳۰	۰۰۴	۰—۴۲

د ردصده سدیوم قابل تعویض	میلی اکیوالان در لیتر				عمق به سانتیمتر
	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	
—	۰	۰	۰۱۹۴	۰۰۴	۰—۱۰
—	۰	۱۹۸۰	۰۸۹۸	۰۰۷	۰—۱۶
—	۴	۱۱۰	۰۸۷۸	۰۱	۰—۲۶
۸۳۰	۰	۷۸۴	۰۱۰	۰۷	۰—۳۶
۰	۰	۰۰۴۰	۰۰۵	۰۱۳	۰—۴۲

۶ - خاک شور گوییری به رنگ قهوه‌ای

نیمرخ شماره ۶

محل نیمرخ : چاله زنگی احمد - ده کیلومتری شرق بلوچ آب.

پوشش گیاهی : ندارد.

در سطح این زمین مقدار کمی ریگ ریز سیاه رنگ دیده می‌شود که با پوسته نمکی سطح مخلوط شده است. پوسته سطحی زمین دراثر از دست دادن آب خود متورم و پف کرده و چاله چاله شده است. در سطحی ترین قسمت زمین، پوسته نازکی از نمک دیده نمی‌شود.

تشریح نیمرخ خاک :

عمق از صفر تا ۰ سانتیمتر : لیمون ماسه‌ای و به رنگ قهوه‌ای روشن است.

عمق از ۰ تا ۲۰ سانتیمتر : رس ماسه‌ای به رنگ قهوه‌ای روشن است. مواد متشکله این لایه بصورت متراکم و غیرقابل نفوذ است.

عمق از ۲۰ سانتیمتر به پایین : ماسه لیمونی به رنگ قهوه‌ای روشن است. تا عمق ۵ سانتیمتر خاک خشک است. از این عمق به پایین خاک مرطوب می‌شود.

در جدول شماره (۶) دیده می‌شود که خاک رو (عمق صفر تا ۰ سانتیمتر) کاملاً شور است و نمک محلول آن را بیشتر کلورسدیوم تشکیل می‌دهد. سولفات کلسیوم این لایه خیلی کم است. کربنات کلسیوم آن ۱۵ درصد pH آن خنثی تا کمی قلیایی است. از لحاظ فسفر قابل جذب و ازت فقیر است. پتاسیوم قابل جذب آن متوسط است.

قشر سختی که در عمق ۰ تا ۲۰ سانتیمتر قرار دارد نیز کاملاً شور است. در ترکیبات این لایه نفوذ ناپذیر سولفات و کلورسدیوم و مقداری هم کربنات کلسیوم و سولفات کلسیوم شرکت دارد. کربنات کلسیوم در این لایه بیش از لایه‌های دیگر است. سولفات کلسیوم در این قشر نفوذ ناپذیر از لایه رو یعنی عمق صفر تا ۰ سانتیمتر بیشتر و از آخرین لایه یعنی عمق ۲۰ سانتیمتر به پایین کمتر است. هنگام تبخیر آب، مواد موجود در محلول خاک در این لایه رسوب کرده و با رس و ماسه و سایر مواد متشکله خاک ترکیب شده و این قشر سخت

غیرقابل نفوذ را بوجود آورده است. فسفر قابل جذب این لایه کم و پنتاسیوم قابل جذب آن متوسط است.

درجه شوری خاک تحتانی یعنی عمق ۲۰ سانتیمتر به پایین کمتر از سایر لایه‌هاست. کلرور سدیوم در این لایه خیلی کم، ولی SO_4^{2-} آن خیلی زیاد است و همین‌طور سولفات کلسیوم آن زیاد است. چون نمکهای خشی مثل کلرور سدیوم در آن کم و بر عکس کربنات (CO_3^{2-}) در آن بیش از لایه‌های بالایی است، لذا pH آن زیادتر از pH لایه‌های رویی می‌باشد، یعنی محیط قلیایی است.

جدول شماره ۶

نتیجه آزمایش‌های مکانیکی و شیمیایی خالک شور کویری بهر زگ قوه‌ای در ۱۰ کیلومتری شهر بلوچ آب (نیمه‌خرشیداره ۶)

عمق به سانتیمتر	املاح محلول	کل اشباع pH	اسیدیتیه Ec × 10³	آزمایش مکانیکی	درصد	کربنات کلسیوم CO₃Ca	کربنات کلسیوم SO₄Ca	سولفات کلسیوم OC	ازت N	قابل جذب K	پتسیوم فسفر P
۰—۵	۴۰۳۰ رز	۳۷۳ رز	۴۰۸۳۰ رز	۱۸۸٪	۲۴٪	۷۳ رز	۱۹۰ ره	۲۶۲ رز	۶۰۰ ره	۲۰۰	۴
۵—۱۰	۴۰۳۰ رز	۳۷۵ رز	۴۰۸۳۰ رز	۸۸٪	۲۶٪	۷۳ رز	۱۹۰ ره	۲۶۲ رز	۷۰۰ ره	۲۴۰	۶
۱۰—۲۰	۴۰۳۰ رز	۳۷۵ رز	۴۰۸۳۰ رز	—	—	۷۳ رز	۱۹۰ ره	۲۶۲ رز	۱۱۰ ره	۱۱۰	۳

سیلی اکیوالان در لیتر						
عمق به سانتیمتر	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺
۰—۵	۱۳	۵۲۰۰	۱۴۶۰۳	۵۰	۹	۵۳۰۰
۱۰—۲۰	۶	۵۰۰۰	۳۴۴۴۷	۲۲	۸	۵۳۲۵

۷- خاک آبرفتی بافت درشت دشت

نیمرخ شماره ۷

محل نیمرخ : لوت زنگی احمد - ه کیلو متری شمال شرقی شهرخ آباد .

پوشش گیاهی : ندارد .

سطح این زمینه‌ها ریگهای درشت خاکستری رنگ آتشفشنی پوشانیده است. در شمال و مغرب این زمینه‌ها دق است. این زمینه‌ها بلندتر از دق‌های مجاور خود و به شکل تپه‌های پست وسیعی است که دق آن را در بعضی نقاط قطع کرده است .

تشریح نیمرخ :

عمق از صفر تا ۲ سانتیمتر : ریگهای درشت خاکستری رنگ (آتشفشنی) است.

عمق از ۲ تا ۷ سانتیمتر : رس لیمونی قهوه‌ای روشن که کاملاً سفت و سخت شده است.

در سطح قطعات جدا شده از این لایه سخت، منافذ ریزی وجود دارد که احتمالاً در اثر تبخیر آب و متصاعد شدن گاز کربنیک بوجود آمده است .

عمق ۷ به پایین : کلوخه‌های سفید مخلوط با ریگ ریز و درشت تیره رنگ .

در جدول شماره (۷) دیده می‌شود که خاک بالایی کاملاً شور و pH آن ۶-۷ است.

مقدار نمک محلول در لایه بالایی کمی بیشتر از لایه زیری است. تفاوت قابل ذکری در میزان این دو لایه دیده نمی‌شود. کربنات کلسیوم در لایه بالایی بیشتر از لایه زیرین است، ولی سولفات کلسیوم در لایه زیرین به مرتب بیشتر است. Na^+ و Cl^- در لایه بالایی بیشتر از لایه زیرین است و SO_4^{2-} در آن کمتر است. پتاسیوم قابل جذب لایه بالایی زیاد ، ولی فسفر قابل جذب آن کم است. پتاسیوم و فسفر قابل جذب در لایه زیرین کمتر از لایه بالایی است. هر دو لایه از لحاظ ازت فقیر است.

جدول شماره ۷

نتیجه آزمایش‌های مکانیکی و شیمیایی خالکاری‌بافت درشت دشت دره کیلو متري شاهرخ آباد (نیمه رخت شماره ۷)

املاح محلول سانیتیتر pH EC × 10³	اسیدیته گل اشباع	آزمایش مکانیکی	درصد	پاتسیوم ناابل جذب K	فسفر ناابل جذب قابل جذب P
عمق به سانتیمتر	عمق به سانتیمتر	کربن الی OC	کربن الی کلسیوم SO₄Ca	کربن الی کلسیوم CO₃Ca	کربن الی سولفات RS
۲۱۴	—	—	—	—	—
۷۶	—	—	—	—	—
۲۰۰	۲۰۰	۳۸۵	۴۱۵	۱۱۴	۳۷۰
۷۹	۷۹	—	—	—	—
۲۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰
۷	۷	۱۷۰	۱۷۰	۱۷۰	۱۷۰

عمق به سانتیمتر	میلی اکیوالان در لیتر	درصد سدیوم قابل تعویض	HCO₃⁻	Cl⁻	SO₄²⁻	Ca⁺⁺	Mg⁺⁺	Na⁺
۲۰	—	—	—	—	—	—	—	—
۰۷	۰۷	۱۹۰۰	۱۷۳۸	۱۷۱۳	۵۲	۱۳	۲۰۱۰	۰۷
۷	۷	۲۲۳۶۰	۲۲۳۶۰	۵۰	۱۰	۱۰	۱۹۳۰	۷

۸ - خاک دق و یا خاک رسوبی بافت ریز

نیمرخ شماره ۸

محل نیمرخ : دق واقع در هر کیلومتری، شمال شرقی شهرخ آباد.

پوشش گیاهی : گز و تاغ به مقدار زیاد.

اطراف دق را خاکهای آبرفتی بافت درشت احاطه کرده که بلندتر از دق است. سیلانهایی که از سمت غرب به این نقطه جاری است، ذرات رس و ماسه را به اینجا منتقل می‌کند. در سطح زمین ریگ دیده نمی‌شود. سطح خاک ترک خورده و بصورت ورقه درآمده است.

تشریح نیمرخ :

ضمن بررسی نیمرخ این خاک مشاهده گردید که مواد تشکل آن لیمون ماسه‌ای رسی و تا عمق یک متر تقریباً همه پکسان است. رنگ آن قهوه‌ای روشن تا خاکی رنگ است. گاهی درین این لایه ضخیم لیمون ماسه‌ای رسی یک لایه بسیار نازک ماسه‌ای دیده می‌شود. این ماسه ممکن است در اثر وزش باد به این نقطه منتقل و درین لایه‌های زمین قرار گرفته باشد.

در جدول شماره (۸) دیده می‌شود که خاک دق چندان شور نیست. مقدار نمک محلول در آن تقریباً به اندازه نمک محلول در لایه‌های بالای خاک دق شهرخ آباد (زمین بايرقابل آبادی شهرخ آبادی) است. Na^+ و Cl^- در آنها نیز تقریباً مساوی است. سولفات کلسیوم در این خاک دق کم است، کربنات کلسیوم آن ۷۹٪ درصد و pH آن خنثی است. فسفر قابل جذب آن متوسط است. ازلحاظ ماده آلی و ازت فقیر است.

ارزش کشاورزی: چون کربنات مدیوم در این زمین کم است و محیط خاک قلیایی نیست اصلاح آن آسان است. این زمین را باید با آب شیرین شست و شو داد تا غلظت نمک آن آن تقلیل یابد. بعد از شست و شو و اضافه کردن کود حیوانی می‌توان بسیاری از گیاهان کشاورزی مانند یونجه چغندر و جو و درختانی چون خرما که نسبت به شوری مقاوم است، در آن کاشت، دانه بندی خاک بسیار مساعد است (لیمون ماسه‌ای رسی) و چنانچه از شوری آن کاسته شود، یکی از بهترین خاکهای کشاورزی خواهد شد.

جدول شماره ۸

نتیجه آزمایشها مکانیکی و شمایی خاک دقیق باخالکر سویی بافت ریز در هر کیلو متری شمال شهر خ آباد (نیمرخ شماره ۸)

پتاسیوم قابل جذب P Ppm به	کربن آلی N OC	کلسیوم SO ₄ ²⁻ Ca CO ₃ Ca	دراصد کربنات کلسیوم درصد رس درصد اسید دراصد لای	آزمایش مکانیکی ازت کل اشباع pH	املاح محلول Ec × 10 ³	عمق به ساحل مازنیتر
۷	۲۱۰	۷۰۷	۷۱۰	۲۱۸	۲۸	۱۳۱۰—۱۰۰

درصد سدیوم قابل تعویض	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	عمق به سائبین	میلی اکیوالان در لیتر
۰—۱۰۰	۶	۱۰۰	۳۹۸۵	۶۰	۱۰	۱۲۵	۱۰۰	

۹ - خاک نیمه بیابانی بهرنگ، قهوه‌ای تا سرخ

نیمرخ شماره ۹

محل نیمرخ : دشت جنوب غربی قلعه زنگی احمد - فاصله تا قلعه ۴ کیلومتر، زمینهای جنوب غربی قلعه زنگی احمد تقریباً هموار و در مقام مقایسه با سایر مناطق لوت زنگی احمد از لحاظ پوشش گیاهی غنی است. بوته‌های کوچک و بزرگ میسک که به فواصل مختلف در این محل روئیده و منظره‌ای جالب و استثنایی به‌این قسمت از دشت لوت بخشیده است. درپای بوته‌ها ماسه‌های نرسی (ماسه بادی) جمع شده‌که در اثر وزش باد به‌این منطقه منتقل گشته است. اما در فواصل بین بوته‌ها یعنی در نقاطی که بوته وجود ندارد و سطح زمین بر亨ه است، این ماسه‌های نرم دیده نمی‌شود. باد ذرات ریز خاکسته رنگ در سطحی ترین قسمت این زمینهای بچشم می‌خورد. در سطحی ترین لایه (عمق از صفر تا ۲ سانتیمتر) مقدار کمی مواد آلی مشاهده می‌شود. این مواد آلی برگ‌ها و ساقه‌های خرد شده همان بوتهایی است که در آنجا روئیده (پوشش نباتی محلی) و بصیرت قطعات بسیار ریز و کوچک با مواد معدنی خاک مخلوط شده و به علت نبودن رطوبت کافی هنوز نرسیده است.

تشریح نیمرخ خاک :

عمق از صفر تا ۲ سانتیمتر : لیمون ماسه‌ای رسی و متخلخل به رنگ قهوه‌ای روشن.

عمق از ۲۰ به‌پایین : رس کاملاً خشک و سخت به رنگ قهوه‌ای قرمز.

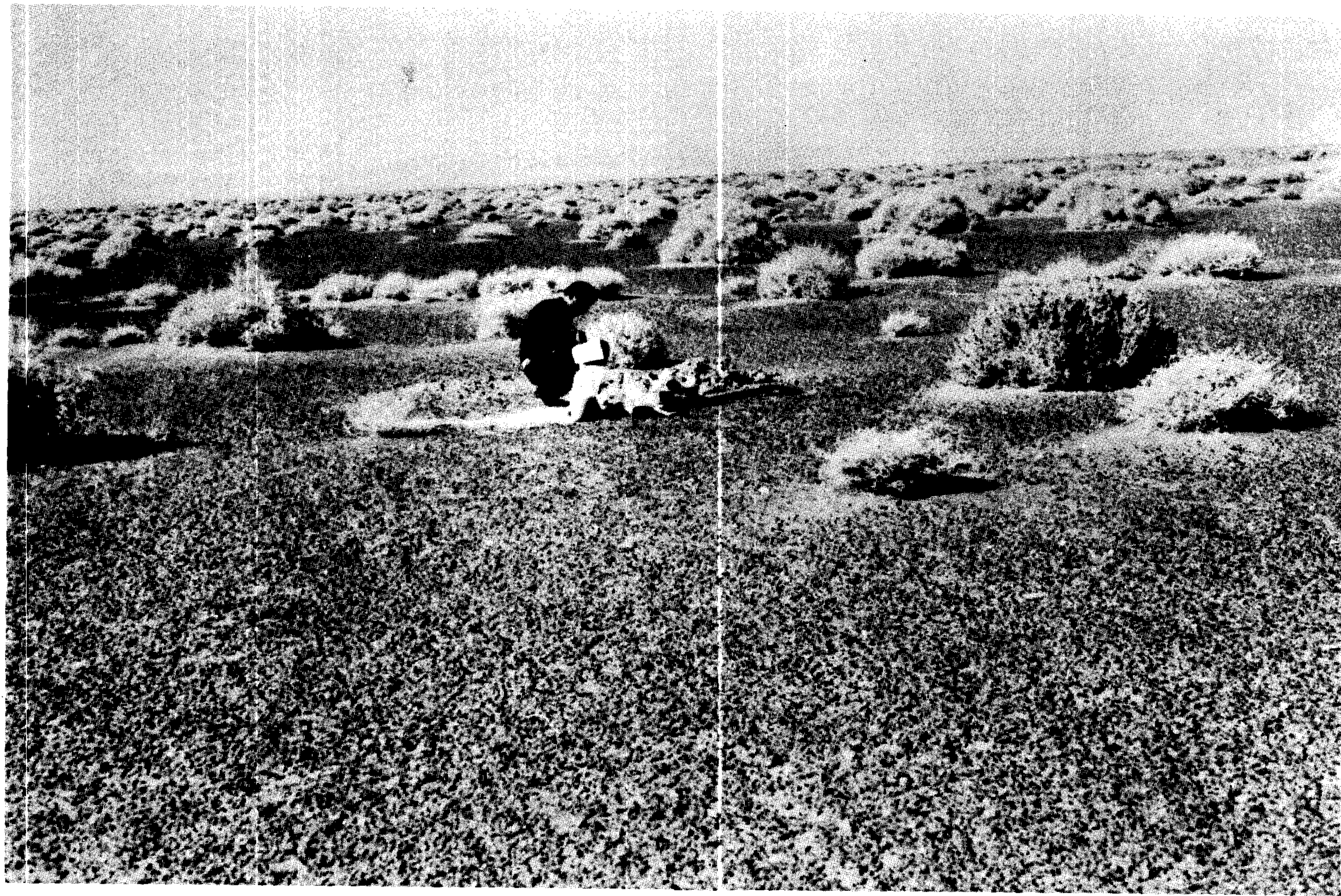
لایه رو (عمق ۰ تا ۲ سانتیمتر) بوسیله بیل یا وسائل مشابه دیگر به آسانی از زمین جدا می‌شود، ولی قشر زیر آن (عمق ۲ تا ۲۰ سانتیمتر) به علت دارا بودن رس بیشتر سفت و سخت است. در سطح قطعات جدا شده تعداد زیادی منفذ ریز (فضاهای خالی کوچک) دیده می‌شود. این منفذ معمولاً در اثر از دست دادن آب و متصاعد شدن گاز کربنیک بوجود می‌آید. از عمق ۲۰ سانتیمتر به‌پایین، زمین رسی و کاملاً سخت می‌شود. آزمایش‌های شیمیایی (جدول شماره ۹) نشان می‌دهد که این خاک بسیار شور و pH آن خنثی و خیلی کم قلیایی است. مقدار نمک محلول در لایه تحتانی یعنی عمق ۰-۲ سانتیمتر به‌پایین بیش از لایه

بالایی یعنی عمق ۲ تا ۲۰ سانتیمتری است. مقدار مواد آلی وازت و سولفات کلیسوم نیز در پایین ترین لایه (عمق ۲۰ سانتیمتر به پایین) بیش از لایه رویین (عمق ۲ - ۲۰ سانتیمتر) بوده ولی کربنات کلسیم در لایه بالایی بیش از لایه تحتانی است. نامنظم بودن مواد نامبرده در بالا در عمق ۲ تا ۲۰ سانتیمتری به پایین، این نکته را سی‌رساند که افقهای مختلف این خاک از سنگ اصلی یکسان نبوده و در یک زمان پیدایش و تکامل نیافته، بلکه در زمانهای مختلف به‌این محل منتقل و رویهم انباشته شده است.

این خاک از لحاظ پتابسیوم قابل جذب غنی، ولی از لحاظ فسفر قابل جذب بسیار فقیر است.

لوت بین بلوچ آب و کشیت

هرگاه خاکهای این منطقه از سمت بلوچ آب بطرف کشیت مورد بررسی قرار گیرد، مشاهده می‌شود که اولین قسمت مخروط افکنه بلوچ آب است. غرب و شمال غربی بلوچ آب خاکهای آبرفتی است که سطح آن را ریگهای ریز خاکستری رنگ پوشانده است. بعد از این قسمت، خاکهای شور نی‌زار است که بصورت قطعات کوچک و بزرگ و بطور پراکنده در سر راه بلوچ آب - کشیت دیده می‌شود. فواصل بین خاکهای شور نی‌زار را خاکهای شور کویری به رنگ قهوه‌ای روشن که قادر پوشش گیاهی است، پر می‌کند.



۵- خاک نیمه بیابانی (فهودای- سرخرنگ)، واقع در دشت جنوب غربی قلعه زنگی احمد . فاصله تا قلعه چهار کیلومتر. این زمینها تقریباً هموار و در مقام مقايسه با سایر مناطق لوت زنگی احمد از لحاظ پوشش گیاهی غنی است. این خاک بسیار شور و از نوع رس است .



۶- خاک نیمه بیابانی (فهودای- سرخرنگ)، واقع در دشت جنوب غربی قلعه زنگی احمد. فاصله تا قلعه حدود ۷ کیلومتر. این خاک دنبله خاک شماره ۶ است. تپه کوچکی که در قسمت جلوی تصویر دیده می شود مواد آبرفتی است که بر اثر سیلاها به این محل منتقل و رویهم انباشته شده است .

५६

لشکری خوارج از میان شاهزادگان
که شاهزادگانی خواهند کردند
که شاهزادگانی خواهند کردند
که شاهزادگانی خواهند کردند

نام فسفر	P ppm	N	Aluminum کربن ایزت	کربن آلی OC	SO ₄ ²⁻ Ca CO ₃ ²⁻ Ca	کالسیوم کربنات	pH	کل اشباع د رصل د رصل لای د رصل رس	اسیدیتہ املاح	عمق بہ سانانیمتر
نابل جذب قابل جذب	۲۰۸۰	۱۰	۷۰۰	—	۴۰۰	۱۰۹۱	۴۰	۶۲۲۲	۸۷۸	۰۲۸۶
نابل سیموم	۱۰۰	۱۰	۷۸۰	—	۴۰۰	۱۰۹۰	۴۰	۶۲۲۲	۸۷۸	۰۲۸۶
آزمایش سکانیکی	—	—	—	—	—	۱۰۰	۲	۰۲۰۲	۸۷۸	۰۲۸۶
د رصل	۱۰۰	۱۰	۷۸۰	—	۴۰۰	۱۰۹۰	۴۰	۶۲۲۲	۸۷۸	۰۲۸۶
اسیدیتہ	—	—	—	—	—	۱۰۰	۲	۰۲۰۲	۸۷۸	۰۲۸۶
املاح	—	—	—	—	—	۱۰۰	۲	۰۲۰۲	۸۷۸	۰۲۸۶
عمق بہ	—	—	—	—	—	۱۰۰	۲	۰۲۰۲	۸۷۸	۰۲۸۶
سانانیمتر	—	—	—	—	—	۱۰۰	۲	۰۲۰۲	۸۷۸	۰۲۸۶

*
کیونے نہوں نے خلاں عین
۔۔۔ سانچیتھی دیجیں راہ پارو شاہ اسات

۱۰- خاک شور کویری به رنگ قهوه‌ای روشن

نیمرخ شماره ۱۰

محل نیمرخ : ۸ کیلومتری شمال غربی بلوچ آب در سرراه کشیت. این خاک به رنگ قهوه‌ای روشن و شبیه خاکهای شور قلیایی کویر نمک است. این زمین شورکویری از زمینهای مجاور خود یعنی زمینهای نیزار پست‌تر است. سطحی ترین قسمت زمین مورد بررسی در اثر تبخیر شدید آب در فصول خشک متورم شده و بالا سی آید و پوسته سختی را تشکیل می‌دهد. این پوسته سطحی مخلوطی از رس و ماسه و نمک‌هایی است که در اثر تبخیر شدید آب در سطح خاک باقی مانده است.

تشریح نیمرخ خاک :

قشر سخت بالایی کاملاً شور و ضخامت آن در حدود ۵ سانتیمتر است. در جدول شماره (۱۰) مشاهده می‌شود که مقدار کربنات کلسیوم این لایه (عمق صفر تا ۵ سانتیمتر) ۷۰ و سولفات کلسیوم آن ۳۵ را درصد است. سدیوم آن زیاد ولی کلسیوم و منیزیوم آن خیلی کم است. چون کربنات سدیوم در آن کم است و بیشتر نمک بصورت کلرور و سولفات است، لذا pH این خاک بالا نیست ($pH = ۷.۸$). شوری این خاک از نوع سولفات-کلرور است و نوع نمک آن بیشتر از کلرور سدیوم می‌باشد. لایه زیرقشر سطحی یعنی عمق ۵ تا ۸ سانتیمتر، ماسه رسی تا ماسه لیمونی و به رنگ قهوه‌ای قرمز است. مقدار Na^+ و همچنین ازت و مواد آلی در این لایه کمتر، ولی سولفات کلسیوم آن بیش از لایه بالایی است. همچنین مقدار کربنات کلسیوم در این لایه تا اندازه‌ای بیش از لایه بالایی است. نمک‌های محلول در این لایه از سایر لایه‌ها خیلی بیشتر و در واقع شورترین افق این نیمرخ است.

عمق ۸ تا ۱۸ سانتیمتر: شن لیمونی و به رنگ قهوه‌ای روشن است. در این لایه ماسه‌های خاکستری و سرخ رنگ بطور مخلوط دیده می‌شود که بصورت ورقه درآمده است سولفات کلسیوم این لایه از همه بیشتر است. چندین بنظر می‌رسد که هنگام تبخیر شدید آب از گچ موجود در آب سهم بیشتر در عمق ۸ تا ۱۸ سانتیمتری از سطح زمین بجای مانده است.

به علت وجود کربنات (CO_3^{--}) در این لایه و همچنین در لایه زیر آن (عمق ۱۸ تا ۲۱ سانتیمتر) محیط خاک کاملاً قلیایی و pH خاک آن بیش از pH خاک سایر لایه‌هاست.

عمق ۱۸ تا ۲۱ سانتیمتر: قشر سختی است که از خاصیت لوله‌های مویین و درنتیجه بالآمدن آب به سطح زمین می‌کاهد. مقدار سولفات کلسیوم در این لایه از لایه بالایی (عمق ۸ تا ۱۸ سانتیمتر) کمتر ولی از بقیه لایه‌ها بیشتر است. از اینجا به پایین، یعنی از عمق ۲۱ سانتیمتر به پایین خاک سرطوب است و هرچه پایین‌تر رویم رطوبت آن زیادتر می‌شود.

عمق از ۲۱ تا ۲۹ سانتیمتر: ماسه لیمونی است به رنگ قهوه‌ای روشن که در آن دانه‌های ریزگیج (گچدانه‌ها) و همچنین ریگهای ریز سیا هرنگ بطور پراکنده دیده می‌شود. از عمق ۲۹ سانتیمتر به پایین کرم رنگ و ماسه لیمونی است. مقدار کربنات کلسیوم در این لایه تحتانی به حد اکثر یعنی به ۷۵ درصد و برعکس سولفات کلسیوم آن به حداقل یعنی ۸۰ درصد می‌رسد. شاید بتوان علت وجود کربنات کلسیوم زیاد را در این لایه کمتر محلول بودن کربنات کلسیوم نسبت به سولفات کلسیوم و کربنات سدیوم و غیره دانست.

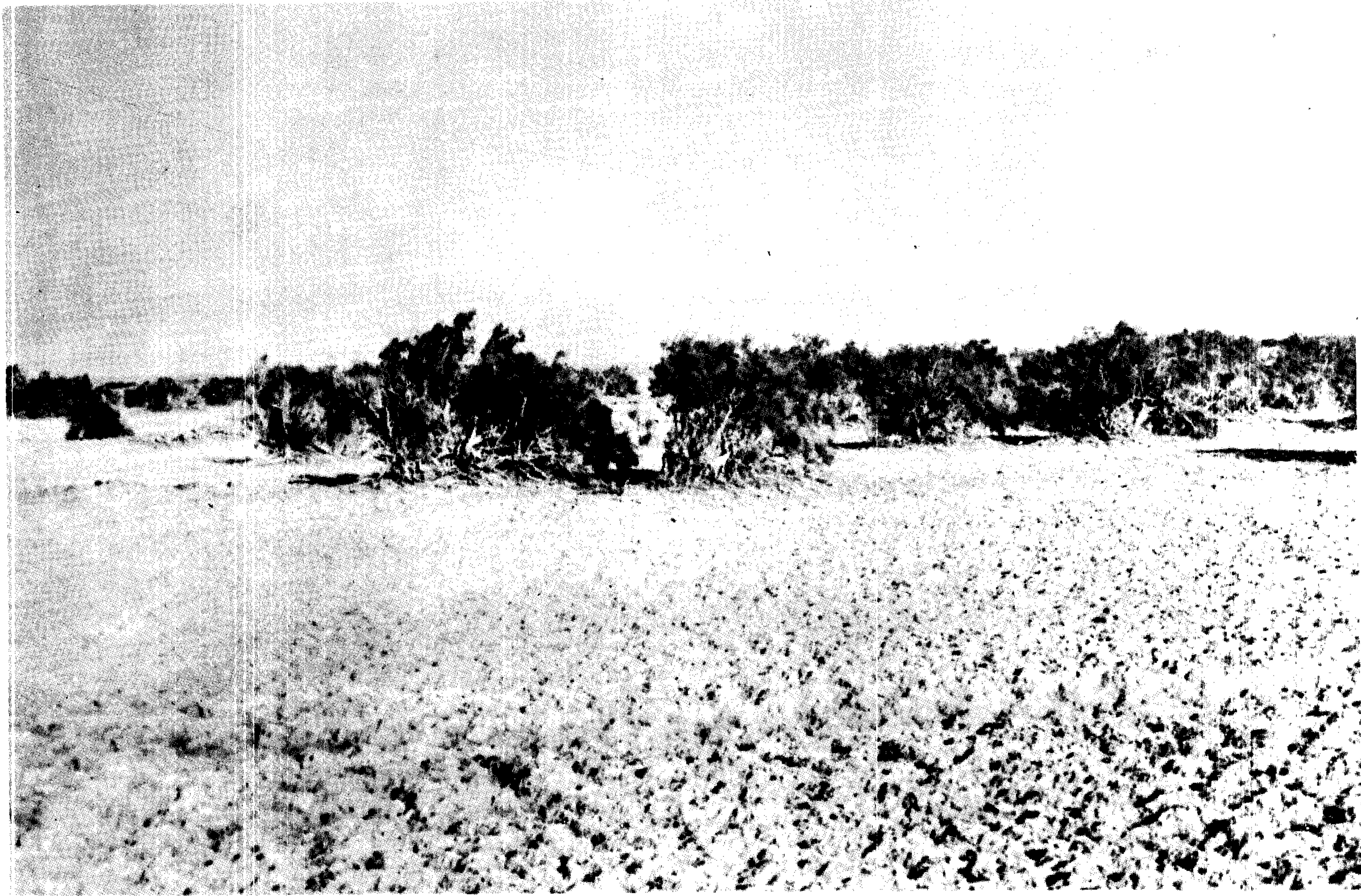
بطور کلی این خاک (در تمام لایه‌ها) ازلحاظ فسفر قابل جذب و ازت فقیر است. لایه‌های سطحی ازلحاظ پتابسیوم قابل جذب غنی است و هرچه پایین‌تر رویم مقدار پتابسیوم قابل جذب روبه کاهش است.

جدول شماره ۱۰ - نتیجه آزمایشهاي مکانیکي و شیمیایي خاک شور کويري (فوهات روشن)

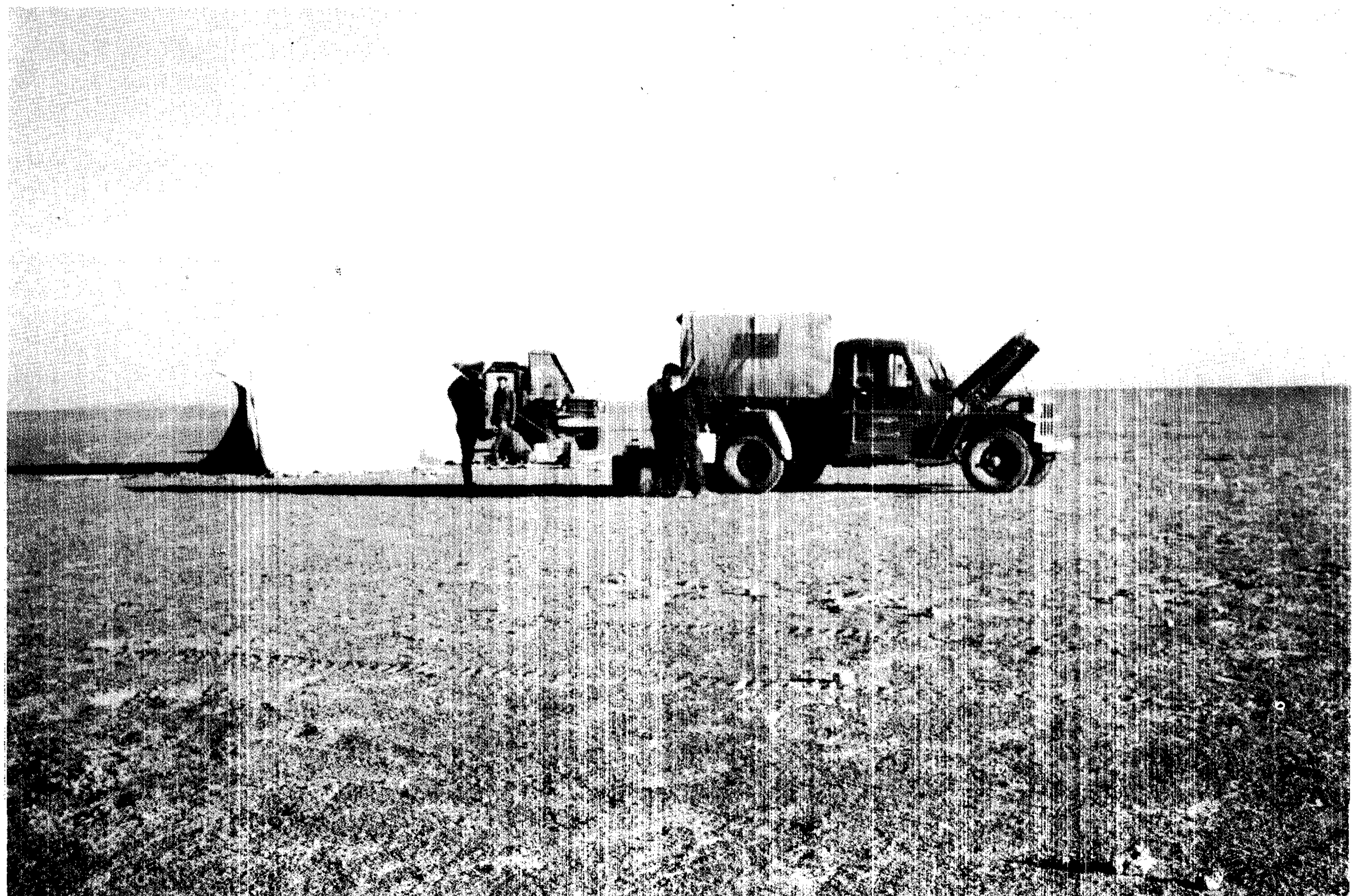
در ۸ کيلومتری شدهال غربی بلوچ آب سور راه کشتی (نیمرخ شماره ۱۰)

پتاسیوم قابل جذب P Ppm	کربن آئی K به	دراصد آزیايش سکانیکی	اسیدیته گل اشپاع	املاح محلول سانتیمتر Ec × 10³	عمق به سانتیمتر
پتاسیوم قابل جذب P Ppm	کربن آئی K به	دراصد لای در دار دراصد ساده در دار	دراصد لای در دار	دراصد لای در دار	دراصد لای در دار
۳	۴۶۰	۰۰۵۰	—	۷۸	۰
۳۰	۴۴۰	۰۰۶۰	۱۳۰۲	۱۳۱۰۸	۰
۲۰	۲۰۰	۰۰۸۰	۱۴۸	۹۰۸	۰
۱۰	۱۰۰	۰۱۰۰	۱۳۰۹	۱۳۱۰۸	۰
۳	۱۰۰	۰۱۰۰	۱۲۰۳	۱۳۱۰۸	۰
۰	۰	۰۱۰۰	۱۲۰۳	۱۳۱۰۸	۰

درصد سدیوم قابل تعویض	CO _۳ ⁻	HCO _۳ ⁻	Cl ⁻	SO _۴ ⁻⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	عمق به سانتیمتر	سیلی اکیوالان در لیتر
—	۰	۳۷۴	۴۶۶۰	۱۳۷۲۳۲	۳	۶	۶۰۶۰	۰	۰
۰	۰	۱۲	۰	۸۳۰	۰	۱۸	۱۳۳۰	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۱۳۰۵۰	۰	۱۰	۳۱۰	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۱۴۰۵۳	۰	۲۸	۱۸۸	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۱۴۰۴	۰	۱۰	۱۱۰	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۱۴۰۰	۰	۶۰	۲۱	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۱۴۰۸	۰	۲۱	۱۱	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۱۴۰۸	۰	۲۶	۷	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۱۴۰۸	۰	۱۹	۱۲	۰	۰
۰	۰	۰	۰	۱۴۰۸	۰	۰	۰	۰	۰



۷- خاک شورکوبی بمناسبت فهودای روشن، واقع در سر راه بلوج آب-کشیت. این خاک خبلی شور است. در عمق ۱۸ تا ۲۱ سانتیمتری قشر سختی وجود دارد که ازشدت تبخیر آب می‌کاهد. از عمق ۲۱ سانتیمتر به پایین خاک مرطوب است.



۸- خاک شنی دشت واقع در سر راه بلوج آب-کشیت. این قسمت از خاکهای شنی دشت، نسبتاً دور از تپه‌های ماسه‌ای است و کمتر تحت تأثیر ماسه‌های بادی فرار می‌گیرد. در سطح زمین مقداری شن و رسک ریز وجود دارد.

۱۱- خاک شنی دشت

نیمرخ شماره ۱۱

محل نیمرخ : دشت زنگی احمد - آب یلان - بین بلوچ آب و کشیت نزدیک تپه های شنی (فاصله تا کشیت تقریباً ۰ . ۰ کیلومتر) . بعد از خاکهای سورکویری ، کم کم خاکهای شنی دشت آغاز می گردد . این خاکها آبرفتی است و در قسمت شمالی آن تپه های ماسه ای قرار دارد . این زمینها تحت تأثیر ماسه های روان قرار گرفته است . هرچه از تپه های شنی دور بشویم قطر شن ها و ریگهای سطح خاک درشت تر می شود .

تشریح نیمرخ :

این خاک فاقد پوشش گیاهی است و سطح آن را ریگهای ریزی به رنگ خاکستری به عمق یک سانتیمتر پوشانده است (Desert Pavement) . در زیر این قسمت ، شن و ماسه های روان با ذرات ریزی چون گرد دیده می شود . ذرات متعدد این لایه به رنگ قهوه ای روشن و خاکستری است . در این لایه دانه های سفید بسیار ریز آهک نیز به چشم می خورد . ضخامت این لایه در حدود ۲۹ سانتیمتر است .

آزمایش های شیمیایی (جدول شماره ۱۱) نشان می دهد که مقدار محلول در این لایه کم است . کربنات کلسیوم این لایه زیاد (۱۱۲۵ درصد) ، ولی گچ آن خیلی کم (۸۲ درصد) است . ازلحاظ فسفر قابل جذب و مواد آلی واژت بسیار فقیر و مقدار پتاسیوم و منیزیوم آن نیز کم است .

عمق ۳۰ سانتیمتر به پایین نیخدی رنگ و ازنوع شنی لیمونی است . در اینجا به عکس لایه بالای مقدار کربنات کلسیوم کم (۴۰ درجه) و مقدار سولفات کلسیوم آن خیلی زیاد (۱۱۰ درصد) است . مقدار نمک محلول بخصوص نمک سدیوم (کلرور و سولفات سدیوم) در این لایه به مرتب بیش از لایه بالایی است . این لایه ازلحاظ مواد آلی واژت و فسفر (قابل جذب) فقیرتر ، ولی ازلحاظ پتاسیوم قابل جذب و منیزیوم غنی تر از لایه بالایی است . محیط واکنش هر دو لایه قلیایی است . (pH لایه بالایی ۲ . ۸ و pH لایه پایینی ۴ . ۸ است) .

بطور کلی خواص فیزیکی و شیمیایی این تیپ خاکها که در نزدیکی تپه های شنی واقع است ، بستگی به خواص پادرفت ها دارد .

جدول شماره ۱۱

نتیجه، آزمایش‌های مکانیکی و شیمیایی خالک شنی دشت درس راه بلوچ آب-کشیت، نزدیک پلهای شنی

(فاصله تا کشیت ۰ ه کیلومتر) (نیمرخ شماره ۱۱)

پاتسیوم قابل جذب P Ppm	نیتروز آریل K N	کربنات کلسیوم SO ₄ Ca OC	سولفات کلسیوم CO ₃ Ca	درصد درصد ماسه درصد لای	اسیدینه گل اشباع pH	املاح محلول Ec × 10 ³	عمق به سانتیمتر
۳	۱۲۰	۱۰۰	۱۱۴۰	—	۲۰۸	۱۱۷	۳۰ - ۰
۲۹	۳۵۰	۳۰۳	۱۱۲۰	—	۲۱۲	۱۷۲	۳۰ به پایین

میلی اکیوالن دریتر							عمق
CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	بسانتیمتر
۲	۲۸	۲۷	۴۶۹	۲۷	۷	۴۰	۳۰ - ۰
۳۰	۸۷۹	۹۱۷۸۶	۲۰	۱۴	۱۴	۱۸۰۰	۳۰ به پایین

۱۲ - خاک خاکستری رنگ دشت (خاک شور کثیرالاصلای)

نیمرخ شماره ۱۲

محل نیمرخ : ۱۸ کیلومتری جنوب شرقی کشیت (سرراه بلوچ آب - کشیت). درجهت بلوچ آب - کشیت، بعد از خاکهای شنی دشت برمی خوریم به خاکهای خاکستری رنگ دشت که بدون پوشش گیاهی است. این خاکها نیز آبرفتی است و در حوضه انتهایی نازی آب واقع است. در قسمت اولیه این خاکها پوسته نمک در سطح زمین دیده نمی شود، ولی هرچه بطرف کشیت پیش برویم مشاهده می کنیم که کم کم لکه های سفید رنگی از نمک در سطح زمین ظاهر می شود. در بعضی نقاط این قشر نمک خیلی قطور است و در اثر بالا بودن درجه حرارت و تبخیر شدید پوسته نمکی به شکل کثیرالاصلای متعدد، در سطح زمین درآمده است. در این خاکها به فواصل زیاد تعداد زیادی مسیل دیده می شود که از ارتفاعات جنوب غربی لوٹ سرچشمه می گیرد. از پوسته های نمک که در سطح جدار کف این مسیلهای بجای مانده معلوم است که آبهایی که به هنگام بارندگی در این محل جاری می شود، کاملاً شور است. شاید یکی از علل زیاد شور بودن این خاکها همان سیلانهای شور باشد که از کوه های مذبور به این قسمت جاری می شود.

تشریح نیمرخ :

در سطح این زمین پوشش نازکی از رسک ریز خاکستری به عمق تقریباً یک سانتیمتر دیده می شود.

در سطح دشت پوسته نازکی از نمک وجود دارد که به شکل کثیرالاصلای متعدد، سطح خاک را پوشانده است. خاک بالایی در حدود ۴ سانتیمتر عمق دارد. این خاک به رنگ خاکستری روشن و از نوع شن لیمونی رسی است.

در جدول شماره (۱۲) دیده می شود که مقدار کربنات کلسیوم در این لایه (عمق صفر تا ۴ سانتیمتر) ۱۰۸ درصد و سولفات کلسیوم ۶۴ را درصد است. این خاک از تمام خاکهای این منطقه شورتر است. قسمت اعظم نمک محلول در لایه بالایی را نمک سدیوم

بویژه کلرورسدیوم تشکیل می‌دهد. این خاک خاک‌کسترنی رنگ دشت ازلحاظ فسفر قابل جذب و مواد آلی واخت و منیزیوم و کلسیوم فقیر است. مقدار پتاسیوم قابل جذب آن متوسط است. محیط واکنش خاک مورد بررسی قلیابی است (pH = ۸).

همانطور که در بالا ملاحظه شد، ضخامت لایه بالایی کم است (۴ سانتیمتر). در زیر این لایه قشر سنگ نمکی بسیار سخت قرار گرفته که عمق زیادی از خاک را اشغال کرده است. pH این قشر نمکی ۷/۶ است. مقدار کربنات کلسیوم در این لایه ۶۰/۷ درصد یعنی کمتر از لایه بالایی و مقدار سولفات کلسیوم ۹۰/۲ درصد یعنی بیشتر از آن است. در ترکیبات این قشر نمکی مقدار قابل ملاحظه‌ای نمک سدیوم شرکت دارد. Ca^{++} و Mg^{++} در این قشر بیشتر، ولی مقدار سدیوم کمتر از خاک بالایی است.

جدول شماره ۱۲

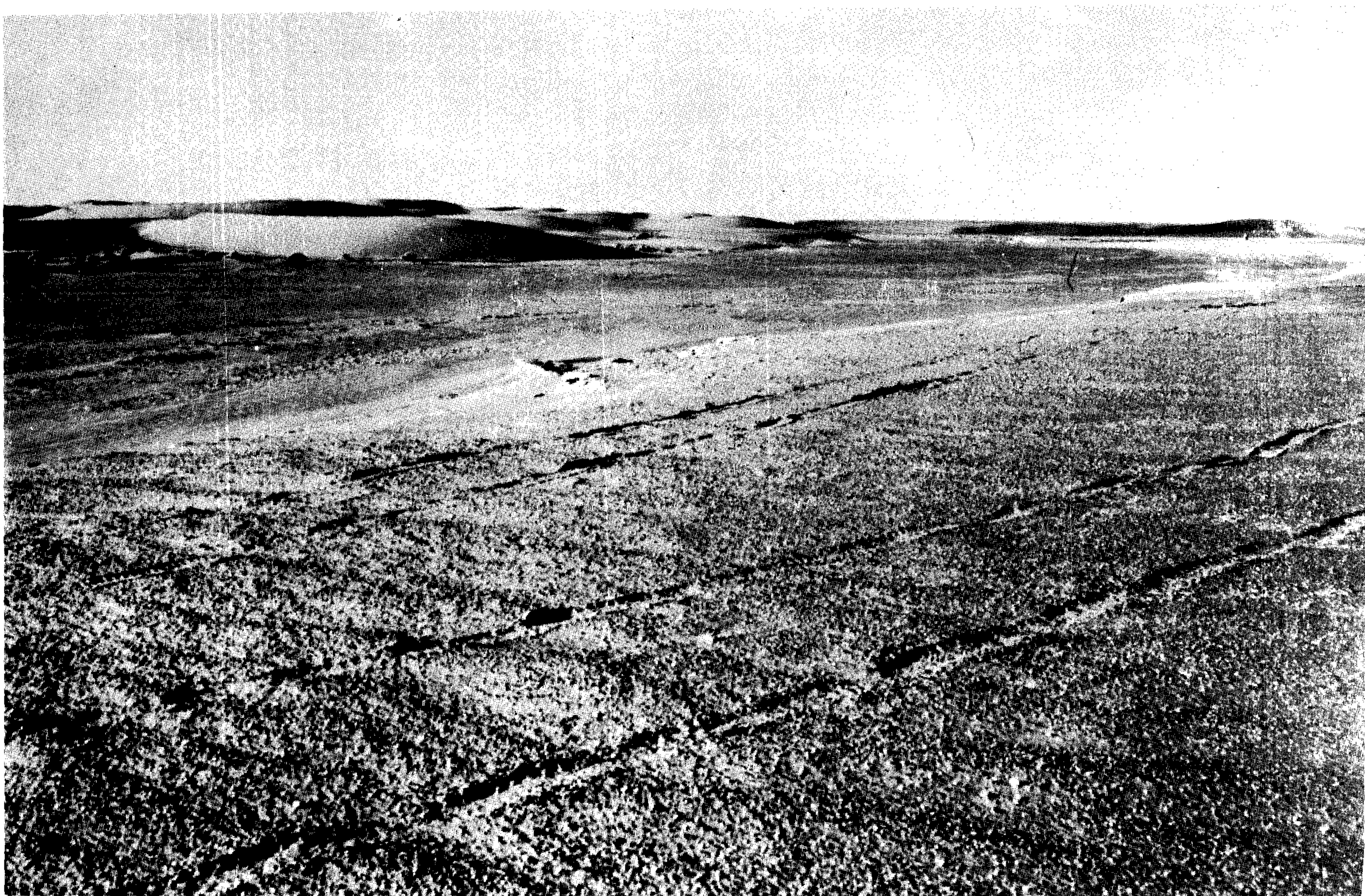
نیشجه، آزمایشهای مکانیکی و شیمیائی خاله خاکستری رنگ دشت (خاله سورک پیش از اضلاعی) در ۱۸ کیلومتری جنوب شرقی کشیت واقع در سر راه بلوچ آب - کشیت (نیمه رخ شماره ۱۲)

Ppm به P	قابل جذب K	درصد				آزادیش مکانیکی	اسلح اسیدیته	عمق به ساحل	
		پاتامیوم Ca	فسفر P	قابل جذب N	ازت OC	کربنات کلسیوم CO ₃ Ca	مولفات کلسیوم SO ₄ Ca	کل اشباع pH	EC × 10 ³
۵۰	۲۵۰	۴۰	۴۰	۸۱۰	۶۴۱	۰۱۸	۰۲۱	۰۲	۴۹۷
—	—	—	—	—	۰۹۰	۰۶۰	—	۰۷۱	—

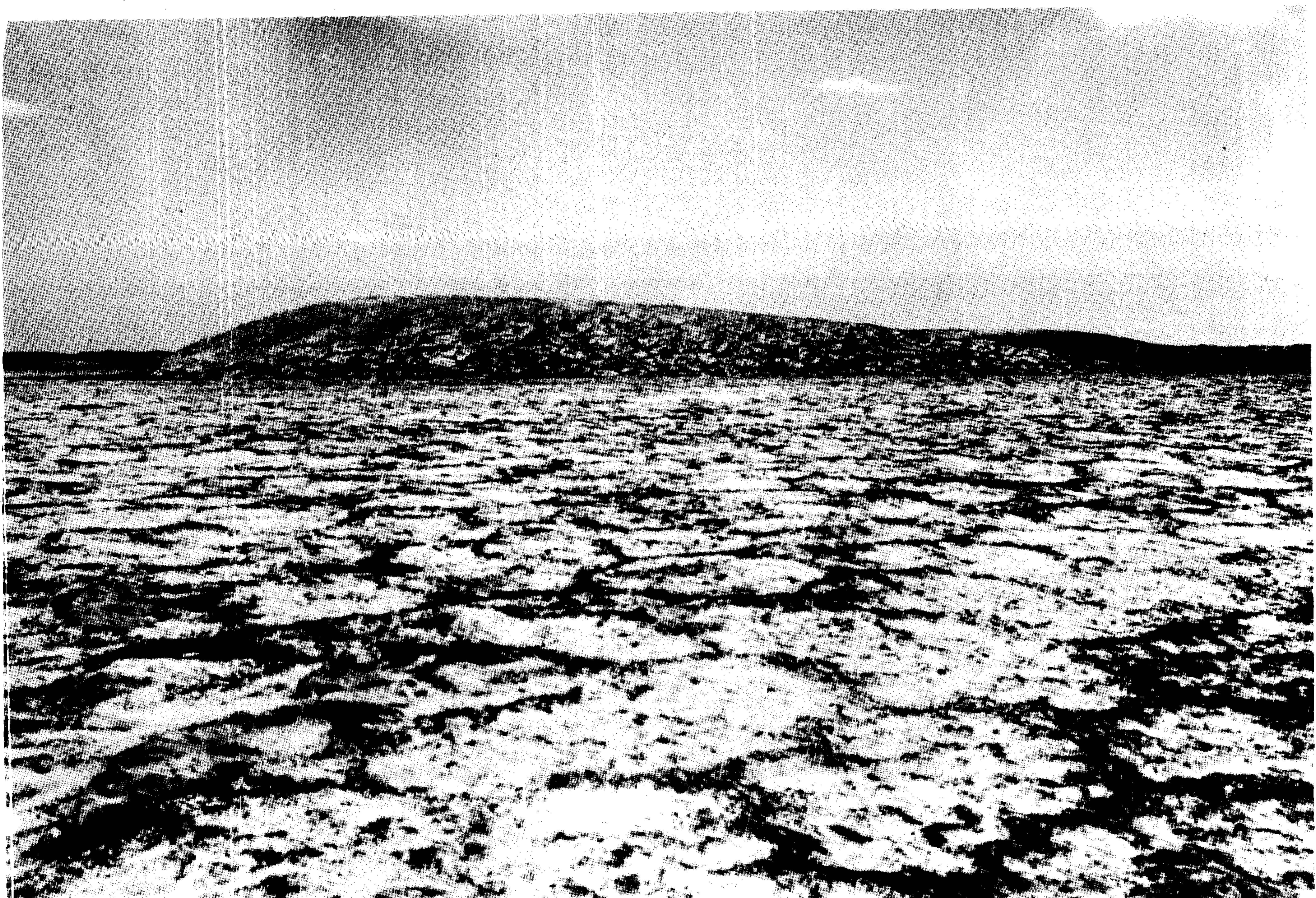
دروند سدیوم قابل تعویض	میلی اکیوالان در لیتر					عمق به ساحل	
	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺
—	۰	۷	۰۰۶	۲۰۶۴	۱۶	۷	۰۴۹۰
—	۰	۱	۰۷۰	۲۷۵۰	۷۴	۱۰	۰۲۹۰

۱۳ - خاکهای آبرفتی بافت درشت

آخرین قسمت از زمینهای بین بلوچ آب و کشیت خاکهای آبرفتی بافت درشت است که از شن و ریگ و قلوه سنگ تشکیل شده است. این مواد بوسیله سیلابهایی که از دره‌چنزو در جنوب کشیت به این نقطه‌جاری است، حمل و دراینجا رویهم انباشته شده است. زمینهای بایرآبادی کشیت را همین خاکهای آبرفتی ریگی (سیل) تشکیل می‌دهد که از کشیت بطرف بلوچ آب در حدود ده کیلومتر ادامه دارد.



۹- خاک شنی دشت واقع در سر راه بلوچ آب - کشیت. فاصله تا کشیت تقریباً ۵ کیلومتر، این خاک در امتداد خاک شماره ۹ می باشد و به کشیت نزدیک تر است. درجه شوری خاک رویین خیلی کم ولی هر چه پایین تر برویم بر درجه شوری افزوده می شود.



۱۰- خاک خاکستری رنگ دشت (خاک شور کثیر الا ضلاعی)، واقع در سر راه بلوچ آب - کشیت. فاصله تا کشیت در حدود ۱۸ کیلومتر. در سطح دشت، پوسته ناز کی از نمک وجود دارد که بشکل کثیر الا ضلاع متعدد، سطح خاک را پوشانده است. ضخامت این خاک خیلی کم (در حدود ۴ سانتیمتر) است.

بخش سیم نتیجه‌گیری و بررسی امکان بهره برداری از خاکها در کشاورزی

از مشاهدات و بررسیهای محلی و همچنین از تجزیه شیمیایی نمونه‌های خاک که از نقاط مختلف منطقه مورد تحقیق جمع‌آوری شده بطور خلاصه نتایج زیر حاصل گردیده است :

۱ - محیط (pH) خاکهای مورد بررسی اغلب خنثی یا بسیار کم قلیایی است. علت این امر آنست که سدیوم قابل تعویض در آنها کم است.

۲ - کلیه خاکها شور است و درجه شوری در خاکهای مختلفی که مورد بررسی قرار گرفته متفاوت است. درجه شوری بعضی از خاکها مانند خاک آبرفتی شاهرخ آباد (نیمرخ شماره ۲) و خاک دق واقع در ۵ کیلومتری شمال شرقی شاهرخ آباد (نیمرخ شماره ۸) کم و برعکس درجه شوری خاکهایی مانند خاک شورکویری نیزار (نیمرخ شماره ۴) و خاک شورکویری واقع در ده کیلومتری شرق بلوج آب (نیمرخ شماره ۶) وغیره ، زیاد است. در بعضی از این خاکها قشر سختی از نمک که گاه عمق زیادی از خاک را اشغال کرده وجود دارد. به احتمال قوی، قشر سخت نمکی و شوری خاکهای این منطقه در اثر تبخیر شدید آب شور زیر زمینی بوجود آمده است.

۳ - بطور کلی منطقه مورد بررسی از لحاظ پوشش نباتی فقیر است. فقط خاکهای اطراف چشمئه بلوج آب (آب شیرینک) و زمینهای نیزار و دق‌ها و قسمتی از زمینهای جنوب غربی قلعه زنگی احمد از گیاهان مختصراً پوشیده شده است. پوشش نباتی این مناطق را اغلب نی و بوته های گز (زمینهای شور نیزار و اطراف چشمئه بلوج آب) و بوته های میسک (زمینهای جنوب غربی قلعه زنگی احمد) تشکیل می‌دهد. این گیاهان همه نسبت به شوری و خشکی مقاومت زیادی دارند.

همان‌جا یا خاکهای ریگی دشت که منطقه وسیعی از دشت لوت را تشکیل می‌دهد و همچنین خاکهای شنی دشت لوت، تقریباً بدون پوشش گیاهی است و فقط در مسیلهایی که بندرت در این زمینها بچشم می‌خورد، تک‌تک بوته‌های کوچک تاغ دیده می‌شود.

علل فقر و یا عدم پوشش گیاهی منطقه مورد بررسی هنوز کاملاً مشخص نشده است، ولی

بطور مسلم عوامل زیر نیز مانع از رشد و نمو کامل گیاهان وایجاد بوته زارهای انبوه شده است : خشکی - نمک زیاد - وجود مواد سمی در خاک - فرسایش خاک توسط باد .

توضیح مفصل و شرح مبسوط در مورد تأثیر این عوامل به حق باید به روزی موکول گردد که مابه نتیجه قطعی این تحقیقات دست یافته باشیم و چون در حال حاضر ، مادر نیمه راه این تحقیقات وسیع و پردازنه هستیم ، لذا از ذکر جزئیات در باره تأثیر هریک از عوامل ناسبرده خود داری می‌شود .

اصلاح و عمران خاکهای مورد بررسی و امکان بهره برداری از آنها در کشاورزی

چون در نظر است که پس از شناخت کامل دشت لوت و بررسی کلیه خاکهای این منطقه طرق اصلاح و عمران خاکهای مورد بررسی و اسکان بهره برداری از آنها را در کشاورزی بطور مفصل مورد دقت قرار دهیم ، لذا در اینجا فقط به ذکر کلیات و خلاصه‌ای راجع به استعداد خاکهای مورد بررسی و اسکان کشتن آنها قناعت می‌کنیم .

همانطور که ملاحظه شد ، در منطقه مورد بررسی ، انواع مختلف خاک وجود دارد و روی هم رفته این خاکها را از لحاظ استعداد کشتن می‌توان به سه گروه تقسیم کرد :

گروه اول - خاکهای قابل کشتن مانند خاکهای دق شاهرخ آباد و دق شمال شرقی شاهرخ آباد که دارای بافتی بسیار مرغوب است و بهترین خاکهای لوت زنگی احمد محسوب می‌گردد . این خاکها در اثر آبیاری آماده کشتن و زرع می‌شود و انواع مختلف گیاهان مانند یونجه چغندر ، پنبه ، جو و غیره ، در آنها عمل می‌آید .

گروه دوم - خاکهایی که اصلاح و عمران آنها مستلزم صرف هزینه وقت نسبتاً بیشتر و اسکان بهره برداری از آنها در کشاورزی محدودتر است ، مانند خاکهای دشت جنوب غربی قلعه زنگی احمد که شست و شوی خاک به منظور پایین آوردن درجه شوری آن به سختی انجام می‌گیرد زیرا رس آن زیاد است .

گروه سوم - خاکهایی که اسکان اصلاح و بهره برداری از آنها در کشاورزی بسیار محدود است و در شرایط فعلی اصلاح آنها از لحاظ اقتصادی مقرن بصرفه نیست و حتی در بعضی موارد غیر ممکن بنظر می‌رسد ، مانند خاکهای سور کثیر الاصلاعی .

با آنکه کلیه خاکهای مورد بررسی شور است ، ولی چون سدیوم قابل تعویض و کربنات سدیوم در این خاکها کم است ، pH آنها بالا نبوده یعنی خاکهای این منطقه سور قلیایی نیست ، لذا اصلاح این خاکهای شور به مرتب آسانتر از خاکهای سور قلیایی است که مثلاً در دشت کویر وجود دارد . بر اثر شست و شوی مکرر خاک با آب شیرین ، نمک‌های محلول موجود در خاک شسته شده و در نتیجه درجه شوری خاک روبکا هش می‌رود و پس از شست و شوی کامل خاک و افزودن مقداری کود آلی و معدنی مناسب به منظور بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک می‌توان بسیاری از گیاهان زراعتی را در این زمینها کاشت .

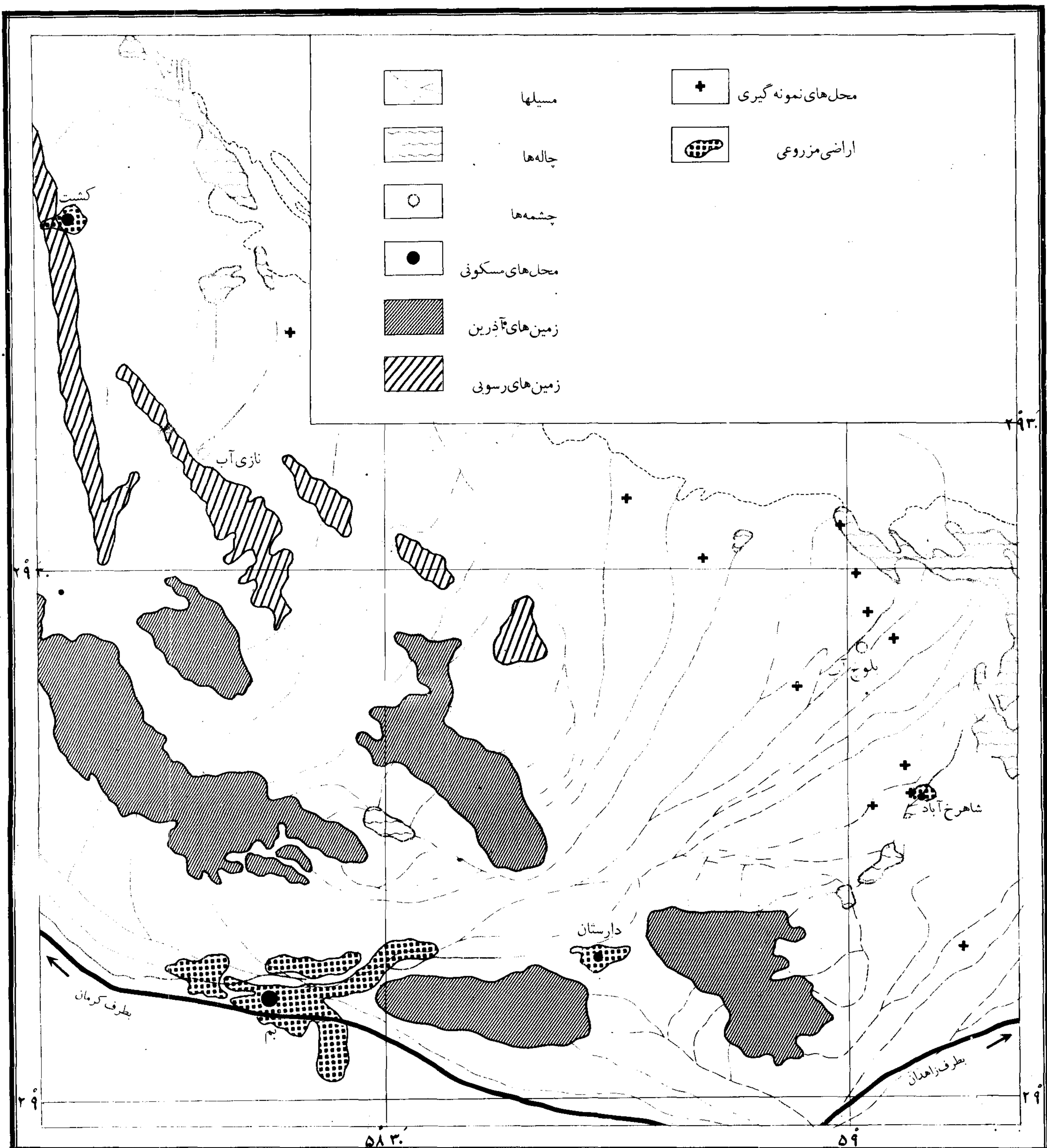
منابع فارسی که وارد استفاده قرار گرفته است

- ۱ - ژینوس نعمت. گزارش اجمالی آب و هوای دشت لوت. سمینار طرح تحقیقاتی دشت لوت - تیر ماه ۱۳۴۷.
- ۲ - شاھپور گودرزی نژاد. کلیات طبیعی دشت لوت. سمینار طرح تحقیقاتی دشت لوت - تیر ماه ۱۳۴۷

منابع خارجی که وارد استفاده قرار گرفته است

- ۱ - Dewan, M.L. and Famouri, J. The Soils of Iran, Rom , 1964
- ۲ - Ganssen, R. Grundzüge der Bodenbildung, Stuttgart, 1965.
- ۳ - Janitzky, P . Salz und Alkaliböden und Wege zu ihrer Verbesserung , Giessen , 1957.
- ۴ - Kardavani, P. Gefässversuche zur Wirkung verschiedener Stickstoffdünger auf *Salzböden* neben Stroh und Schafkotdüngung, Bonn , 1966
- ۵ - Richard, L.A. Diagnosis and improvement of Saline, and alkali Soils. Agr. Handbook No. 60 U.S.A, 1954.

دشت لوت جنوبی (زنگی احمد)



مقیاس ۱:۶۰۰,۰۰۰