

# ویژگیهای زمین‌های خشک

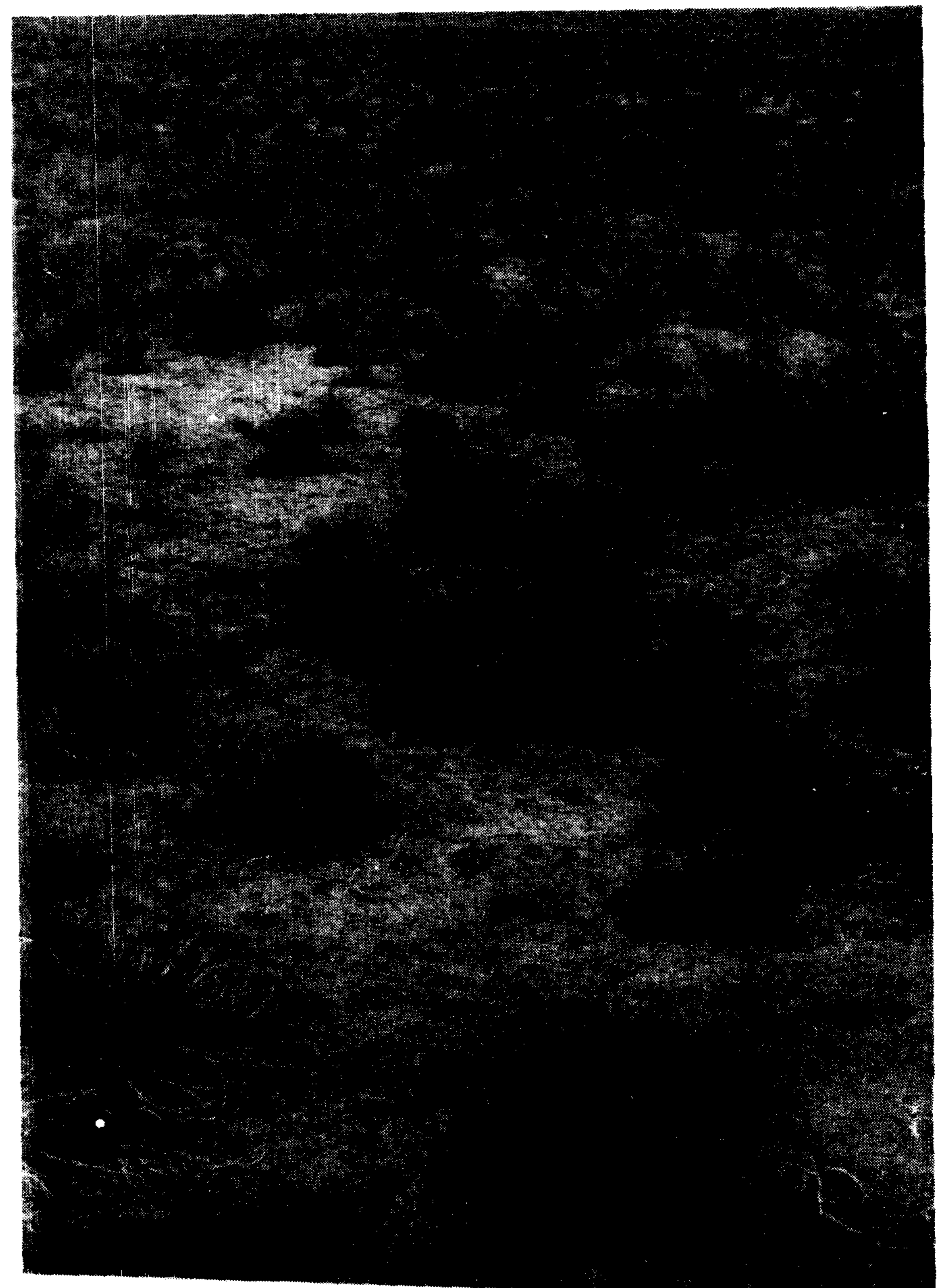
دکتر صادق مبین

## امیدی برآینده

یک سوم زمین‌هایی که خارج از آب قرار دارد از نظر تامین رشد گیاهان مورد کشت با کمبود آب مواجه است. این قسمت از کره خاکی تشکیل زمین‌های خشک را می‌دهد که بداشتن آسمانی غالباً " صاف و گرمای تابستانی زیاد و پوشش گیاهی پراکنده و ناچیز و یا فقدان آن مشخص و متمایز است .

در این قسمت از زمین مناظر گوناگونی بچشم می‌خورد که از آنجمله عرصه استپهای آسیای مرکزی و آفریقای شمالی، بستر خشکیده دریاچه‌های مرکزی استرالیا و دلتای مسطح دهانه نیل وکلرادو و همچنین دره‌های با شیب تند و کوهستانی بلوچستان را می‌توان نام برد .

مناطق خشک مرز مشخص و روشنی نداشته و می‌توان برحسب انواع روشهایی که در تعیین میزان خشکی و تشخیص اقلیم آب و هوایی و نیز نوع رویش و موقعیت عوارض طبیعی و خاک بکار می‌رود حدود و مرزهای متفاوتی برای این مناطق ترسیم کرد .



معدالک می توان گفت که کلیه مناطق خشک ویژگی مشترکی دارند که عبارت از کمبود و بی نظمی بارندگی است . تغییر ناگهانی شرایط زندگی در مکان و زمان از اختصاصات بارز مناطق خشک و بیابانی است که این تعییرات در تمام پهنه این مناطق از نحوه انتشار آبهای جاری ، ناپیوستگی و پراکندگی پوشش گیاهی و یا گاهی وضع ساکنین آن در نقاط دور از هم بخوبی شناخته می شود .

انسان از زمانهای دور ظرفیت خاکی و آبی و جانوری و گیاهی این مناطق را مورد بهره برداری قرار داده است . بررسیها و اکتشافات باستان شناسی این اندیشه را پدید آورده است که شهرها و اجتماعات اولیه در دره های خشک مزوپوتامی ایجاد گشته و نخستین کشاورزان و چوپانان به احتمال قوی در فلات خشک و یاکنار رودخانه های آسیای جنوب غربی زندگی را آغاز کرده اند ، گرچه در صحت ابعاد زمانی و سالهای نخستین آغاز زندگی انسان بحث زیادی وجود دارد ولی می توان گفت که مناطق خشک از آن زمان که زندگی اجتماعی در سطح کره زمین آغاز گردیده توجه انسانها را بخود جلب کرده است که گاهی به استحصال از میوه های لذیذ و استفاده معقول از منابع محدود آن و زمانی با روش بهره وری نامعقول و وارد ساختن خسارات و زخمهای جبران ناپذیر پیکر منابع طبیعی آنرا نتوان ساخته است .

در این بخش از پوسته زمین در طول زمانهای زیاد انسان امید بر آسمان دوخته و همواره در پهنه گسترده آن جویای آثاری از باران بوده است ، زیرا از دیرباز فقدان نزولات آسمانی و یا کمبود آن بزرگترین رنج مشترک ساکنین این نقاط بوده است .

میزان نزولات آسمانی را معمولاً " با ارتفاع متوسط آبی تعیین می کنند که در مدت معین به زمین می رسد ، سرزمینی که در شرایط معتدل اقلیمی متوسط بارندگی سالیانه آن معادل ۲۵۰ میلیمتر است مسلماً " این سرزمین در تنگنای بی آبی و خشکی قرار گرفته است .

مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

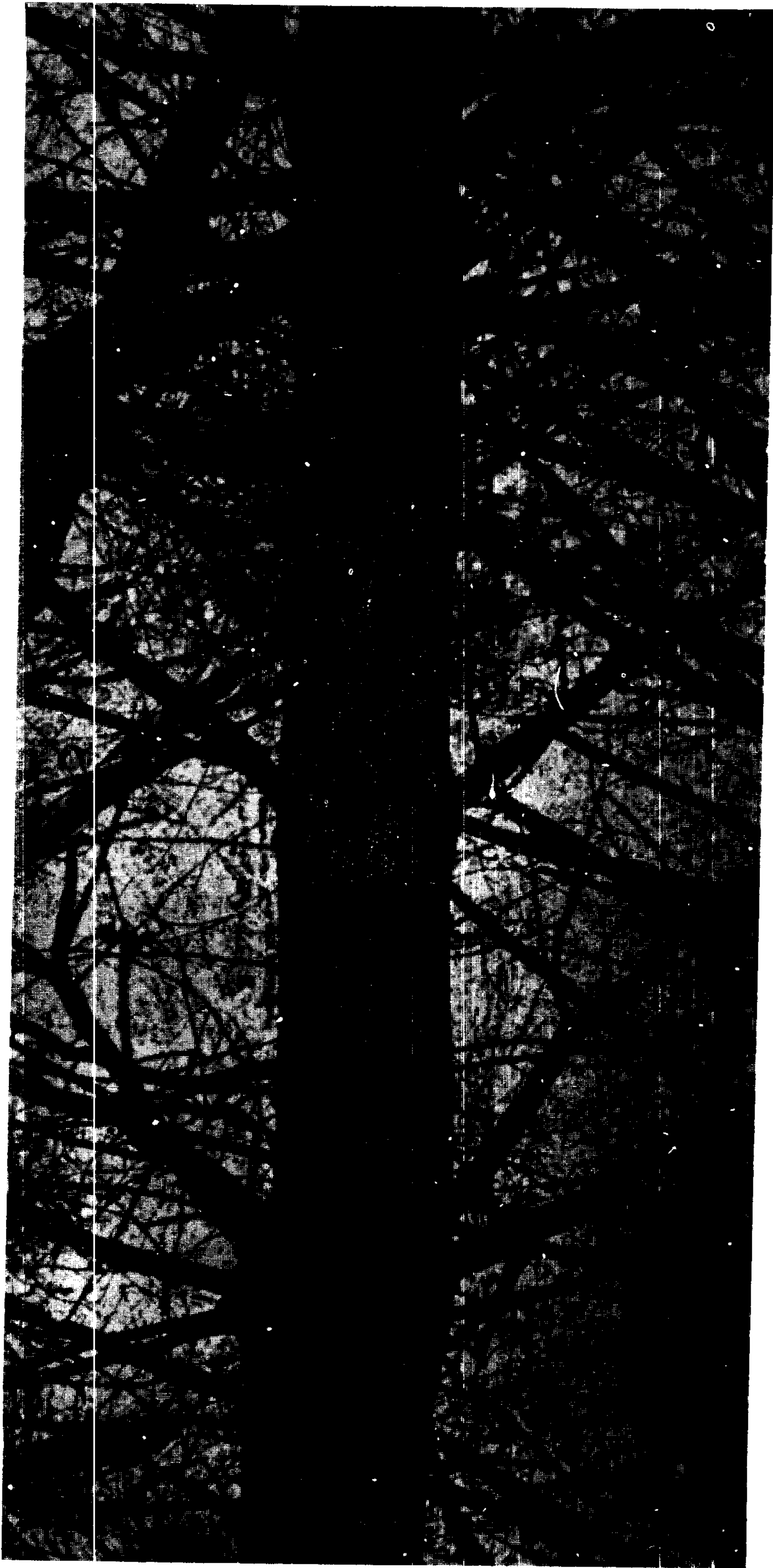
بدیهی است اگر میزان بارندگی جدا از عوامل دیگر مورد توجه قرار گیرد یک شاخص گمراه کننده می تواند بشمار برود و لذا باید این معیار در قیاس با مقدار آبی مورد نظر باشد که گیاهان بر اثر تبخیر و تعرق از دست می دهند تا بتوان درباره منابع آب ناظر به زراعت مورد نظر آگاهی لازم بدست آورد .

در مناطق خشک اصولاً " خشکی عامل تعیین کننده در میزان ذخیره آب زیرزمینی و رشد و نمو گیاهان ، تشکیل خاک ، فرسایش آبی و منابع آب سطحی بشمار می رود . رطوبت یک منطقه عبارت از میزان نسبی موجود بین مقدار آب تحصیل شده و میزان آبی است که گیاهان بر اثر تبخیر و تعرق از دست می دهند ، و این ارزشیابی معمولاً " برای زمانی معین مثلاً " در مدت یکسال بعمل می آید . ممکن است در نقطه ای از زمین میزان آب دریافتی در یک فصل بیش از نیاز منابع حیاتی آن باشد بطوریکه موجودات حیاتی با کمبود آب مواجه گردند چنانکه در بخش تارتوس Tartous سوریه این وضع مشاهده می شود که در این بخش فقط در زمستان میزان بارندگی کمی بیش از میزان مورد احتیاج است ، در حالیکه در سایر فصول کمبود آب کاملاً " مشهود می باشد .

یک شهر بیابانی مانند کراچی ممکن است در تمام طول سال از بی آبی رنج بکشد بنحوی که گاهی کسری بارندگی سالیانه در این شهر معادل ۱۲۲۶ میلیمتر سالیانه است .

اصطلاح بیابان ( Desert ) در معنای وسیع خود هم از طرف دانشمندان صاحب نظر هم از جانب نویسندگان کتب ساده تحصیلی بکار برده شده است . گاهی این کلمه برای نقاطی بکار رفته است که میزان بارندگی سالیانه آن پائین تر از ۲۵۰ میلیمتر بوده است که معمولاً " اگر دارای پوشش گیاهی باشند عناصر گیاهی آن بسیار مقاوم به خشکی می باشند .





پیشروان دانش جغرافیا مناطق غربی سرزمین آمریکا را بیابان نامگذاری کرده اند ، بدیهی است که این منطقه از نظر چوپانان مقیم لیبی که در کناره صحرا زندگی می کنند مرطوب و از لحاظ پوشش گیاهی غنی بشمار می رود ، بنابراین مفهوم کلمه بیابان نمی تواند برای عموم معنای یکسانی داشته باشد ، به علاوه بیابانهای گرم و سردی شناخته شده است که با هم بکلی مغایر بوده و حتی در منطقه قطبی عرصه های بزرگی وجود دارد که با وجود گرمای کم و کوتاهی فصل رشد ، آب بسیار ناچیزی دریافت می کنند .

بدیهی است این عرصه ها که در عین حال سرد و خشک هستند خارج از بحث می باشند ، زیرا با شرایط مخصوصی که دارند با زمینهای خشک و گرم مورد نظر ، تفاوت فاحشی دارند .

اگر در زمین های خشک آب و خاک و پوشش گیاهی به پراکنندگی متمایزند از لحاظ زمان و مکان نیز اختلافاتی با هم دارند ، چنانکه بندرت می توان در این مناطق میزان بارندگی سالیانه را نزدیک به میانگین حساب شده ای ثبت کرد و قاعده کلی در این نقاط آنست که همواره این میزان نسبت به میانگین اختلاف فاحش نشان دهد ، البته در این مورد هر قدر میزان بارندگی کمتر باشد ، این اختلاف بیشتر نمایان است .

در نقاطی مانند کراچی که میزان بارندگی معمولاً " از ۱۹۵ تا ۲۰۰ میلیمتر تجاوز نمی کند امکان این وجود دارد که سال دیگر مثلاً " حدود ۷۱۰ میلیمتر باشد . در ایستگاه بیابانی نوبی ( Nubie ) و نگو ( Neguev ) بسیار دیده شده است که یازده ماه از سال راحتی بدون یک قطره باران گذرانده و در آخر میزان ۵۰ میلیمتر باران آنهم فقط در زمان چند ساعت دریافت کرده است ، همچنین در خرطوم آماهای موجود فقط ۱۷ روز بارندگی در سال نشان می دهد که  $\frac{2}{3}$  این میزان نیز فقط در ۵ روز باریده است و بقیه ایام سال خشکی در این نقطه حکمفرما



بوده است . بدیهی است یک بارندگی چند ساعته می تواند با یک باران سیل آسا منشاء خسارت سنگینی گردد . در سال ۱۹۲۵ ، ۱۹۴۸ در واحه های سیواته در کشور مصر ارتفاع متوسط بارندگی سالیانه ۹ میلیمتر بوده است ولی در همین نقطه مدت چهار سال بدون باران ثبت شده ، در حالیکه چهار سال بعد میزان بارندگی متجاوز از ۲ میلیمتر بوده است . در این کشور پوشش گیاهی فصل مشخصی ندارد ، بکله بیک نحو شگفت آوری بازتاب فصل بارندگی می باشد بنحوی که تنها در طول یک شب ممکن است خاک سوزان بیابان متعاقب یکی از بارانهای نادر این نقطه بصورت یک خرمن زیبایی از گل و گیاه در آید . حال می توان این سؤال را مطرح کرد که آیا خشکی زمین رو در افزایش دارد یا نه ؟ جواب این سؤال را چنین می توان داد :

آنچه از تمدنهای خاموش برجای مانده است و آنچه از سرزمینهای رها شده می توان استنباط کرد اینست که همراه یک سلسله تغییر مناظر دایما " بیابانها در جهان پیش می روند و این پیشروی غالباً " بعلت تخریب منابع طبیعی صورت می گیرد که انسان عامل اصلی آن بشمار می رود گاهی نیز تغییرات اقلیمی به این امر کمک می کند . با قبول اینکه در قسمت عظیمی از مناطق خشک فقط پنجاه یا صد سال است که اطلاعات دقیقی بدست ما رسیده است باید گذشته را با اسناد تاریخی و باستانی و یا طبیعی ( مثلاً " برشهای افقی از تنه درختان و شماره گرده ها - آزمایش رگه های رسی ، رگه های فصلی ) و غیره باز سازی کرد . دوره های زیادی از عمر زمین وجود دارد که از نظر زمانی ناشناخته مانده است ولی اطلاعات جسته و گریخته ای که در دست است موجب حصول بعضی نتایج مفید گشته که به بعضی از آنها اشاره می کنیم :

۱ - همزمان با پس روی آخرین یخچالهای بزرگ بسمت قطب ، خشکی تاحدی در مناطق بیابانی جنوب شرقی آسیا و آفریقا

عمومیت داشته است . دوران دراز مدت یخچالی بواسطه تغییرات شدید حرارت و نزولات آسمانی مشخص می شده است بنحوی که تعدادی دریاچه ، بعضی مناطق آسیا و آمریکا را که امروزه خشک شده اند می پوشانیده است ولی در آخر این دوره که شاید پانزده هزار سال از آن می گذرد موقعیت اقلیمی تقریباً " شبیه اقلیم امروزی بوده است .

۲ - متعاقب دوره خشکی در آفریقا و در غرب آسیا یعنی پنج تا ۳ هزار سال قبل از دوره فعلی یک دوره گرم و مرطوب روبه افزایش بر قرار بوده و در این دوره ( نوسنگی ) Neolithique است که مرزهای صحرا بنظر می رسد فشرده تر و جمع تر شده و در بخشی که امروزه بیابانی بیش نیست جانوران و گیاهان و خاکهایی وجود داشته است که امروزه فقط در نقاطی دور از نقاط مرزی آن یعنی در مناطق واحه ای به آن برخورد می شود .

۳ - تقریباً " از دو هزار سال قبل از میلاد مسیح نوسان گرما و نزولات آسمانی در نقاط خشک آفریقا و آسیا و همچنین در آمریکا قابل توجه بوده است ولی دوره ای بودن یا Periodicité مشخصی در آن دیده نمی شود ، در این دوره خشکی طولانی بعد از یک دوره مرطوب جریان داشته است .

نشان داده شده است که در مصر در سال ۲۵۰۰ قبل از میلاد مسیح احتمالاً " اقلیم خشک تر از امروز بوده است . و در طی قرنهای اخیر قبل از عصر حاضر طغیان نیل قوی تر از امروز بوده است . طولانی ترین دوره های خشکی بزحمت از صد سال تجاوز می کرده است .

۴ - از مدت شصت سال به این طرف یک تمایل خفیفی به سمت افزایش گرما و کاهش نزولات در قسمت عظیمی از مناطق خشک بچشم می خورد و این کاهش ۵ - ۱۰% نزولات میانگین در طی ۳۰ سال کمی بعد از آغاز قرن شروع شده و نسبت بنوسانات



نزولات سالیانه ضعیف مانده است و کسی از طول زمان و ادامه این وضع اطلاعی ندارد.

۵ - غم انگیزترین مثال ویرانی و تخریب منابع طبیعی که تاریخ ۳۰ قرن اخیر به ما نشان می دهد متعلق به انسانهاست که بیش از تغییر اقلیم اثر آن مشهود می باشد . رها کردن سرزمینهای رومیان در زمان افول امپراطوری آنان تخریب واحهها بر اثر استیلای نومادها در قرن ششم و تراکم نمک در زمینها

بر اثر آبیاریهای ستوالی در اطراف دجله و فرات مثالهایی هستند که می توانند آشکارا پیدایش و توسعه بیابانها و کویرها را بر اثر دخالت انسانها تایید کنند .

در حال حاضر می توان بطور حتم گفت که مناطقی که امروزه خشک هستند در چند دهه بعد کم و بیش تغییر خواهند یافت . این مناطق در طول تاریخ کوتاه اشغال زمین بوسیله انسانها گاهی خشکتر و زمانی مرطوبتر بوده اند ، ولی آنچه مسلم است اینکه





نوسان این دوره‌ها ادامه خواهد یافت و انسان هر روز بیش از روز پیش همواره شتاب خشک‌زائی خود را شدیدتر یا آرام‌تر خواهد دید .

اگر هم خشکی به معنی یک پدیده اقلیمی در پهنه گسترده‌ای پیشروی نکند در عوض کار بست نادرست زمین‌های خشک بوسیله انسان‌های امروز بدون هیچ کنترلی ادامه دارد و لزوم مهار کردن این روش تخریب و در عین حال انتخاب بهترین راه بهره‌وری از منابع طبیعی که جوابگوی به‌سازی و نیاز توده‌های انسانی روبه افزایش بتوانند باشند ، بدون هیچ تردیدی سیمای اصلی مسئله‌ای می‌تواند باشد که توسعه مناطق خشک مطرح می‌نماید .

## ناپایداری و امیدواری

متعاقب مسأله رشد اجتماعی و اقتصادی در مناطق خشک یک مسئله دیگر مطرح می‌شود که اساسی‌تر بوده و آن شامل تخریب منابع طبیعی و عواملی است که بوسیله آنها این منابع بهتر مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد . پراکندگی و قابلیت تغییر این مناطق خشک در واقع نطفه‌های یک ویرانی سریع و یک آبادی شگفت‌انگیز را با خود همراه دارد . در مقابل زمین‌های بایر که در سابق پوشیده از کشته‌های سبزرنگ بوده است نمونه‌های درخشان زمین‌های تازه آبیاری شده که جان‌نشین بیابان‌های بی‌آب شده‌اند قرار دارد .

دانستن اینکه نظیر چنین تغییراتی هم‌اکنون حاصل شده و ادامه خواهد یافت کافی نبوده و مهم اینست که بدانیم چگونه و چرا این تحولات پیش می‌آیند تا بتوانیم با آموزش ویژه لازم حصول تغییرات دیگر را یاری و رهبری کنیم .

مرکز هماهنگی مطالعات محیط زیست

این نکته را باید ذکر کرد که زمین‌های آبیاری شده حتی آنهایی که از دیر باز مورد کشت قرار دارند دارای ثبوت طولانی نیستند . در دلتای نیل که غالب کشاورزان مصری مواد اولیه غذای خود را از یک طبقه ضخیم رسوب باقیمانده طغیان نیل بدست می‌آورند و عمران شط و آبیاری لااقل در یک چهارم زمین‌های کاشته شده مسئله مهم زه‌کشی را مطرح می‌کند زیرا سفره آب زیرزمینی بالا آمده و منطقه نموریشه را کاهش داده و زمین را با تراکم نمک بیشتر تا حد سمی شدن نسبت به ریشه‌ها تهدید می‌کند .

در بخش مرکزی مزوپوتامی یک تلاش آزمایشی جهت تحول جدید در عمل آبیاری طرح دیاله است ، همین طرح قبل از آغاز به مشکلاتی بر خورد کرده است که اهم آنها افزایش شوری است . در پاکستان غربی و در دره سند زمین‌های بایر مورد آبیاری قرار گرفته است که پس از خشک شدن بر اثر باد روپیده شده‌اند . معذالک میزان سطحی که هر ساله ترمیم می‌یابد خیلی پایین‌تر از هکتارهایی است که هر سال بحال خود رها می‌گردند و این وضع تنها بر اثر آب و تراکم نمک پیش می‌آید .

در واقع میزان تولیدات کشاورزی که هر ساله از دست می‌رود از میزان فرآورده‌های تکمیلی که بر اثر احیای خاکها و زمین‌ها انجام می‌گیرد پایین‌تر است .

بعلاوه جمعیت رو به‌تزايد قبایل کوچ‌کننده و چرای احشام همواره موجب کاهش ارزش غذایی مرتع گشته و گونه‌های مغذی نادر می‌گردد و پیوسته بر میزان گونه‌های گیاهی غیر علوفه‌ای افزوده می‌شود ، چنانکه در ارتفاعات غالباً " گیاه علوفه‌ای *Poa sinaica* بر اثر چرای مداوم کمیاب شده و از بین می‌رود و جای خود را به گسترش گونه دیگر *Stipa tenacissima* که غیر قابل استفاده برای گوسفندان است می‌دهد .

آنچه کاملاً " بچشم می‌خورد اینست که نیازها بطور آشکار

افق دیدگاه انسان امروز می گذارد در معرض آگاهی عموم قرار گیرد و از این رهگذر در حد چنین مشکل جهانی چاره جوئی شود . -

از توانائی ها و امکانات انسان تجاوز می کند و تمام تلاشها معمولا " بادو مانع بزرگ بر خورد می کند که عبارتند از : کمبود شناخت های علمی و ناتوانی شناخت های فعلی ، آنچه باید در این مورد بعنوان چاره جوئی در خاورمیانه مورد توجه قرار گیرد عبارتند از : عوامل آموزش و نیروی انسانی زیاد قادر به کار بست راه حل های شناخته شده که این عوامل باید در اختیار کشاورزان و جوانان علاقه مند به کشت و زرع قرار گیرد تا قبل از اینکه این زمین ها بکلی ارزش خود را از دست بدهند چاره ای بدست آید . مسائل و مشکلات فراوان است و هر یک مستلزم تلاش همه جانبه است فقط یکی از این مسائل افزایش نمک و شوری خاک است که در این مورد لازم است تحقیقات دامنه داری در مورد اصول فیزیکی حرکات و نوسانات آب و نمک در زمین های غیر اشباع شده به عمل بیاید .

از زیاده روی در مصرف آب باید جلوگیری شود و اقتصاد آب بنحویدی در ضوابط کشاورزی بموقع اجرا گذاشته شود ، مثلا " چرا باید یک کشاورز در خاورمیانه آن مقدار آب مصرف کند که بیش از نیاز است و چرا باید مصرف علوفه و استحصال آن و در نتیجه بهره وری از منابع طبیعی بیش از احتیاج باشد تا منجر به تخریب و ویرانی گردد .

توسعه آرام تحقیقات علمی و بی اعتنائی به مسئله آموزش نکات اکولوژیک با توجه به بعد زمانی و سرعت تخریب و افزایش نیاز جمعی ناسازگار و نومید کننده است و باید این مسائل مورد تشویق قرار گیرد تا در سطح ملی و بین المللی همواره به آن توجه خاص مبذول گردد .

هنوز این بحث طولانی ادامه خواهد یافت و در مطالب بعدی باز هم در مورد مسائل علمی موجود در سر راه گسترش خشکی و شوری و اهمیت آموزش این مسئله مهم در سطح عمومی و دانشگاهی گفتگو خواهیم داشت . باشد امید هائی را که علم در



