Archive of SID

فرایندها و پیامدهای بیابانزایی

دکترتقی طاوسی
استادیار گروه جغرافیای طبیعی دانشگاه سیستان وبلوچستان

چکیده

آبرویل (۱۹٤۹) مفهوم «بیابانزایی»را برای توصیف تغییر زمین حاصلخیز به بیابان بکار برد که از فعالیت انسانی در ناحیه جنگل استوایی آفریقا ناشی شده بـود. خشکسـالی‌هـای پیاپی اواخر دهه ۱۹٦۰این معضل‌زیست محیطی‌را به یک فاجعه انسانی و جهـانی تبـدیل کرد.کنفرانس بیابانزایی سازمان ملل متحددر نایروبی(۱۹۷۷)، شروع موضـوع بیابـانزایی- درعرصه سیاسی و مباحث جالب علمی بود. براساس تعریف کنوانسیون سازمان ملل متحد برای بیابان زدایی(۱۹۹٤): «بیابانزایی به معنی تخریب سرزمین در مناطق خشـک ، نیمـه خشک وخشک نیمه مرطوب ناشی ازعوامل مختلف از جمله تغییرات آب وهـوایی وفعالیـت های‌انسانی‌می‌باشد». مبارزه با بیابانزایی مستلزم ارتباط متقابل و مشـارکت بـین کـاربران زمین و سازمان های‌طرفدار محیط زیست است تا کارکردهای «بیابان زدایـی» در مقیـاس وسیع را پدید آورد.

*نویسنده مسئول: * E-mail: t_tavousi@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

واژگان کلیدی: *بیابانزایی، بیابان‌زدایی، تخریب سرزمین، تغییرپذیری اقلیمی.*

۱. مقدمه

در دوره تسلط استعمار برغرب آفریقا، نشانه هایی‌ازخشکی‌زایی و پیشروی بیابان صحرا به سمت منطقه ساحل‌پدیدارشد(stebbing,1935; bovill,1921). خشکسالی های پی‌درپی اواخر دهه ۱۹۶۰ به ایجاد شرایط قحطی در چندین کشور منطقه ساحل(آفریقا)منجرگردید که با آشفتگی سیاسی و اجتماعی وخیم‌تر شد و فقر،آوارگی‌ومرگ هزاران انسان وتلف شدن میلونها راس دام رادر پی داشت. کنفرانس‌بیابانزایی سازمان‌ملل-متحد[1]درنایروبی(۱۹۷۷)،به منظور احیای مناطق آسیب دیده برگزارشد.این کنفرانس بیابانزایی،را کاهش یا نا بودی استعداد بیولوژیکی زمین، تحت تأثیر فعالیت های انسانی تفسیر کرد که با کاهش بازدهی گیاهان مرغوب، تغییرات بیومها و تنوع درمقیاس خرد و کلان در فونا وفلورا،زوال شتابان خاک و افزایش خسارات ناشی ازاشتغالات انسانی، شرایط بیابانی را تشدید می کند.در این کنفرانس بیابانزایی به عنوان یک مسئله اساسی بین المللی بطور رسمی شناسایی شدوطرح اجرایی مقابله بابیابانزایی‌در مقیاس‌ملی،منطقه‌ای-وبین المللی‌تهیه شد.

مطالعات محیط‌زیست‌سازمان‌ملل متحد[2](۱۹۹۱) نشان داد که ۱۶درصد جمعیت جهان درنواحی خشک ونیمه خشک زندگی می کنند و از این میان ۲۲درصد شدیداً دچار عوارض بیابانزایی شده اند و۱۵درصد دیگر مستعد به ابتلا هستند،بطوری که حدود ۱۰۰کشور از این پدیده متأثرند.با پیشنهاد کنفرانس محیط زیست وتوسعه سازمان ملل متحددر ریو[3](۱۹۹۲)،متن‌کنوانسیون‌جهانی"بیابان زدایی"در کمیته ای ازنمایندگان۱۲۰کشور و سازمان های غیر دولتی یا وابسته به سازمان ملل تهیه ودر روزهفدهم ژوئن ۱۹۹۴ نهایی شد.این که به همین مناسبت روز ۱۷ژوئن«روز جهانی بیابان‌زدایی» نامیده شد.براساس‌تعریف‌کنوانسیون سازمان ملل متحد برای بیابانزدایی[4]

---

[1]- United Nations Conference On Desertification-UNCOD
[2] -United Nations Environment Programme-UNEP
[3]- UNCED-United Nations Conference on Environment and Development
[4] -United Nations Convention to Combat Desertification-UNCCD

www.SID.ir

Archive of SID

(۱۹۹۴)،[بیابانزایی به معنی تخریب سرزمین در مناطق خشک ، نیمه خشک وخشک نیمه مرطوب ناشی ازعوامل مختلف از جمله تغییرات آب وهوایی وفعالیت های انسانی می باشد].بیابانزایی روند منفی محیطی است که به صورت تغییرات مداوم، آرام تا شدید باعث تنزل کیفیت وتخریب خاک، آب وپوشش گیاهی به عنوان سه عامل اساسی طبیعی بقای زندگی می گردد. در بیابانزایی تغییر وتحول از حالت مساعد به حالت نامطلوب و غیرمساعد صورت می گیرد. در اکوسیستم های شکننده مناطق خشک ونیمه خشک، تخریب منابع به آسانی به پدیده های غیرقابل بازگشت تبدیل می شود.بیابانزایی بر مسائل مهم اجتماعی مانند فقر، بهداشت و تغذیه نا کافی، عدم امنیت غذایی و مسائل ناشی از مهاجرت و فعل وانفعالات جمعیتی،روی توسعه پایداراثرمی گذارد ومحیط زیست وحیاط اقتصادی را مورد تهدید قرارمی دهد. مشکل،تنها نابودی اراضی حاصلخیزوکاهش تولید بیولوژیک نیست، بلکه تنوع نظام زیستی و ماندگاری زیستمندان است که فرو پاشی سیستم های طبیعی وبه مخاطره افکندن نظام های اقتصادی و اجتماعی را به دنبال دارد(خلدبرین،۱۳۷۷).

۲. بیان مسئله

شرایط بیابانی ناشی ازعوامل طبیعی به ویژه عوامل آب وهوایی است ولی روند تغییرات بعدی آن از فعالیتهای انسانی تأثیر می‌پذیرد. خشکسالی‌ها ظهورشرایط‌بیابان را فراهم می‌نماید وکشاورزی،دامداری، بوته کنی، قطع‌جنگلهاوحتی‌توسعه فناوری از عوامل مؤثردرتشدید روند بیابانزایی به شمار می روند. ظهورخشکسالیها ۱۹۶۰و ۱۹۷۰منطقه - ساحل‌آفریقاوکاهش‌حجم‌ذخایرجنگلی ساحل عاج(پانصدهزار هکتار در سال)، تخریب مراتع کنیا، غیرقابل کشت وبایر شدن زمین های کشاورزی در هند وپاکستان به خاطر آبیاری غرقابی با آبهای شور و بالا آمدن نمک دردوره های خشک سال وبطورکلی فرسایش خاک(خلدبرین،۱۳۶۶)و همچنین پایین افتادن سطح آبهای زیرزمینی ایران وخشک شدن چشمه ها وقنوات وکاهش دبی چاههای عمیق و سر انجام بایر شدن کشتزارها (طاوسی،۱۳۷۹)و...از جلوه های بیابانزایی به شمارآمده اند. بیابانزایی در هر منطقه ای ممکن است نمایان گردد، چنانکه در نواحی آنتاریو کانادا به سبب وجود کارخانه ذوب نیکل

www.SID.ir

Archive of SID

وخروج مواد اکسید گوگرد از دودکش آن و رسوب بر روی زمینهای اطراف در مدت طولانی،تمام گیاهان ریشه دار در گستره وسیعی نابود شده است،تمام خاک آن محدوده شسته شده و چشم اندازی بیابانی بر جای گذاشته است.(میمندی نژاد،۴۱:۱۳۷۷).

بیابانزایی در اثر«کشت بیش ازحد»، «چرای مفرط»، «جنگل تراشی»و«آبیاری نامناسب»،بوسیله مردمی که از خاک بهره بسیار برده وچیز اندکی به آن برمی گردانند،روی می دهد(گرنجر،۱۹۸۲). امروزه بیابانزایی را یک پدیده برخاسته از روابط علی ومعلولی تلقی می کنند که در رأس آنها ضعف مدیریت اراضی، سیاست ها وروشهای-غیراصولی،نبوداقدامات حفاظتی و عدم استفاده از روشهای احیا وعمران قرارمی گیرند(مرادی،۱۳۷۷). بیابانزایی قرون اخیر از اینرو هولناک جلوه می کند که سیستم های تولید غذا ، نظام های بهداشتی وزیست محیطی و مهمتراز همه پایداری نظام های اجتماعی،سیاسی و اقتصادی موجود را به شدت در معرض تهدید قرار می دهد. در بسیاری از موارد عواملی از قبیل هزینه ، زمان ، دسترسی به فناوری، اقتصادی بودن و وجود شرایط خاص ، اقدامات بیابان زدایی، را ناممکن می سازد.

۳. بیابانزایی‌معضل‌زیستی جهان‌گستر

شواهد ژئومورفولوژیکی در پنج هزار سال گذشته نشان می دهد که نواحی بیابانی در طول تاریخ زمین شناسی، بطور قابل ملاحظه ای تغییرمکان داده و در زمانهای مختلف گسترش یا کاهش سطح داشته اند(گرنجر،۱۹۸۲). خشکسالیهای پیاپی دو دهه ۱۹۶۰و۱۹۷۰ساحل، حادثه ای بود که پدیده بیابانزایی را به یک فاجعه انسانی در ابعادجهانی تبدیل کرد.مطالعات برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (۱۹۹۱)، بیانگر این است که هر ساله ۱/۵میلیون هکتار بر وسعت مناطق حاشیه ای صحرای بزرگ افزوده می شود(گرنجر،۱۹۸۲).در شمال چین بین سالهای ۱۹۴۹تا ۱۹۸۰حدود ۶۵هزار کیلومترمربع به بیابان تبدیل شده و۱۶۰هزار کیلومترمربع در معرض بیابانزایی قرار گرفت که در نتیجه، وقوع طوفانهای ماسه ای از میانگین ۳روز در سال در اوایل سال ۱۹۵۰به متوسط ۱۷ روز در سال در دهه ۱۹۷۰و ۲۵روز در دهه ۱۹۸۰ افزایش داشت(صدوق،۱۳۷۵). حاشیه دریاچه آرال در کشورهای ازبکستان و قزاقستان،در نیمه دوم

www.SID.ir

Archive of SID

قرن۲۰، باکاهش ارتفاع بیش از ۴متر، بیش از دوسوم سطح خود را از دست دادو با عقب نشینی چندین کیلومتری ساحل، ویرانی آشکاری منطقه را فرا گرفت(کاوه،۱۳۶۹).در سال ۱۹۱۸ استفاده از آبهای دورودخانه بزرگ تغذیه کننده دریاچه آرال (آمودریا و سیردریا) به منظور آبیاری میلیونها هکتار از اراضی کشاورزی و تولید پنبه بصورت یک منشوردرآمد، به گونه‌ای که اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۳۷مقام نخست را در صادرات پنبه(طلای سفید)بدست آورد،لکن نتیجه این کار یکی از خارق العاده ترین نقض های محیط زیست در طی قرن بیستم به شمار آمد چرا که بر زندگی ۳۵میلیون انسان اثر گذاشت و عوارضی از قبیل : شورشدن آب، مرگ ماهی ها، ازدست دادن شغل ماهیگیری اهالی بندر مویانک[5]،جابجایی نمک دریاچه آرال توسط باد وپراکنده شدن آن در صحرا ودر نتیجه شیوع بیماری سرطان حنجره در میان مردم جمهوری خود مختار کاراکالپاک[6]،خشک شدن مسیر رودخانه های سیردریا وآمودریا در اثر کشت پنبه و عوارض دمایی مانند سردی زمستان وتابستان سوزان را در پی داشته است. (سیمای.ج.ا.ا،۱۳۷۶،شبکه:۴).بررسی تصاویر ماهواره ای خاکهای سیاه کالماک[7] روسیه نشان داد که کاهش رطوبت نسبی، افزایش دمای هوا ، افزایش ضریب خشکی، افزایش بیشینه دمای هوا ودمای سطح خاک در تابستان، افزایش طوفانهای ماسه ای و در نتیجه کاهش بارندگی، سبب افزایش ضریب انعکاس در مساحتی بالغ بر ۱/۵میلیون هکتار از این اراضی در نیمه دوم قرن بیستم شده است و در طی یک دوره ۳۰ساله ضریب انعکاس ۱/۸۲۵برابر افزایش یافته است(Vinogradav,1992).

تحلیل تبادل گرما، رطوبت و جابجایی مواد بادی در اکوسیستم های ترانس آلتایی[8]،گبی[9]و قره قوم شرقی[10] نشان می دهد که بیابانزایی، نتیجه ارتباط متقابل اجزاء اکوسیستم تحت شرایط اقلیمی، بدون روند کاهش رطوبتی است که بستگی به ویژگیهای اقلیم محلی، خاصیت هیدرولیک خاک،پوشش گیاهی و تأثیر آن بر محیط دارد و خشکی

5 -Muynak
6 -karakalpak
7 -kalmyk
8 -Trans-Altai
9- Gobi
10- Eaest Karakum

www.SID.ir

Archive of SID

زایی[۱۱]،نمک زایی[۱۲]،رس زایی[۱۳] و توسعه پوشش خزه در مناطق خشک ونیمه خشک را بوجود می آورد (Gunin , 1992).

علل کاهش استعداد بیولوژیکی و تخریب سرزمین در غنا در دو دسته جداگانه ، عوامل انسانی مانند: از بین بردن پوشش گیاهی به منظور تأمین سوخت، ساختمان سازی ، تهیه مواد دارویی و چرای احشام ، قطع چوب برای صادرات، سوزاندن بوته ها بخاطر پاک کردن زمین و کشت محصولات نامناسب، شکار و بطور کلی فشارهای جمعیتی،...و عوامل غیرانسانی(طبیعی)مانند:تغییرپذیری آب وهوایی و نوسانات دوره ای، مورد مطالعه قرار گرفت و عملیات مبارزه با بیابانزایی در قالب اجرای یک برنامه توسعه ملی، تشکیل واحدکنترل بیابانزایی، تعیین مناطق ممنوعه جنگلی و کمیته احداث جنگل به عنوان منبع تأمین انرژی برای مردم محلی، اجرای طرح برق رسانی برای دستیابی به نیروی هیدرولیک و بهبود تکنیک تهیه ذغال چوب انجام یافته است(Iddrisu & Atchia,1995). رشدی(۱۹۹۵)، قطع درختان جنگلی وغیر قابل استفاده شدن اراضی بواسطه اشباع شدن از آب و آبیاری با آب شور را از علل بیابانزایی درکشور پاکستان دانسته وکاهش تعداد حیوانات وحشی وهمچنین کاهش بارندگی را از نتایج این پدیده به شمار آورده است.

نتایج حاصل از مشاهدات میدانی مناطق مورد تهدید بیابانزایی اروپا و تعیین فرایندهای بیابانزایی به کمک سنجنده های فضایی،که از طریق ارزیابی های پوشش گیاهی ، خاک ، شفافیت اتمسفر و مدل های اقلیمی انجام شده است،مسئله بیابانزایی را از نقطه نظر تغییرات اندرکنش های بین سطح زمین واتمسفر و در نتیجه تغییرات آب وهوایی مطرح نموده است.در این رابطه به کمک داده های بسیار دقیق ،نقشه هایی برای درک تغییرات مداوم سطحی زمین بوسیله داده های سنجش ماهواره ای در طول دوره های خشک تابستان ۱۹۹۱تا۱۹۹۴درناحیه‌ای به وسعت ۲۵۰۰کیلومتر مربع از کاستیلا-مانچا[۱۴] دراسپانیا تهیه‌شده‌است.توجیه‌تصاویرماهواره‌ای و نقشه‌ها با سطوح‌زمینی،به منظورارزیابی تعیین تغییرات تجمعی(پیوسته)در یک‌دوره طولانی‌تر، تفکیک بین

[11]- Desiccation
[12] - Salinization
[13]- Argillization
[14] -Castilla-La Mancha

www.SID.ir

Archive of SID

تغییرپذیری طبیعی و روند آن را در سرزمینهای وسیعتر(مانند سرزمینهای اطراف مدیترانه) امکان پذیر می‌سازد وسرانجام برای واسنجی وتطبیق ارقام بدست آمده از ماهواره، ایستگاههای ماهواره ای متناسب با مناطق بحرانی استقرارمی یابند تا کنترل کیفی نهایی اطلاعات بدست آمده، کامل گردد(Bolle , 1995).برداشت های بی رویه از منابع در سودان که خود ناشی از قحطی وفقر بوده، سبب تخریب سرزمین شده است(Olssaon,1993).گسترش سریع تپه های ماسه ای و بدلندها وجایگزینی آنها ، ناشی از تغییرپذیری شدید پوشش گیاهی در مناطقی که دارای خاکهای ماسه ای و منابع آب ثابت هستند، از جلوه های این تخریب می باشد (Akhtar & Mensching , 1993). تحلیل داده های اقلیمی در یک دوره ۳۰تا۵۰ساله برای تعیین تغییرات اقلیمی ، حکایت از افزایش دمای هوا و کاهش مقدار بارندگی داشته و آنالیز رطوبت نسبی، ابرناکی هوا، تشعشع و تبخیرنیز مؤید دگرگون شدن الگوی اقلیمی است واین روند تغییر،می تواند به تخریب محیطی و بیابانزایی در سودان منجر گردد(Alivi , 1994).

محدودیت های محیط طبیعی و هیدرواقلیمی در اکوسیستم ناپایدار و شکننده به همراه بهره برداریهای بی رویه در نیم سده اخیر، موجب شده تا ایران با داشتن «مناطق مبتلا به[۱۵]»،درفهرست«کشورهای مبتلا به[۱۶]»قرار گیرد،یعنی کشورهایی که سرزمین آنها،مناطق آسیب دیده را در بر می گیرد (UNCCD, 1994). پدیده بیابان و بیابانزایی، محیط زیست،حیات اقتصادی و اجتماعی ما را شدیداً تحت تأثیرقرار داده است.طاوسی(۱۳۷۹)،علل هیدروکلیماتولوژیکی بیابانزایی درچاله گاوخونی (شرق اصفهان)را بر پایه تعریف کنوانسیون سازمان ملل متحد برای بیابان زدایی، (۱۹۹۴)در دو دسته تغییرپذیری اقلیمی وفعالیتهای انسانی تحلیل کرده است. وی افزایش«ضریب خشکی[۱۷]»را به عنوان یکی از فرایندهای بیابانزایی بررسی کرده است. افزایش درصد بارشهای زمستانه و تابستانه به ازای کاهش درصد بارندگی فصول پاییزوبهار،افزایش بارشهای رگباری ودر نتیجه افزایش تعداد روزهای با بارش ۱۰میلیمتر و بیشتراز یک سو و افزایش دمای هوا بویژه افزایش کمینه دمای هوا، افزایش تبخیر وتعرق پتانسیل، کاهش

[15] -Affected Area
[16]- Affected Countries
[17] -Continentality

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد روزهای یخبندان، افزایش دامنه دمای سالانه از سوی دیگر، که به افزایش ضریب خشکی هوا منجر شده است را از نشانه های تشدید شرایط بیابانی دشت های حوضه سفلی زاینده رود قلمداد کرده است. همچنین فعالیت های کشاورزی در قالب: حفر بی رویه چاههای عمیق ونیمه عمیق وتخلیه آبهای زیرزمینی فراتر از توان طبیعی آبخوانها (آبخوانه ها)ودر نتیجه پایین افتادن سطح ایستابی را به عنوان پدیده تخریب سرزمین مورد توجه قرار داده است. این اقدام چرخه های فرایندی بعدی را در اکوسیستم خشک دشت های حوضه سفلی زاینده رود در پی داشته است. تهی شدن مخازن آبهای زیر زمینی، خشک شدن قنوات وچشمه ها و حتی چاههای نیمه عمیق و کاهش دبی چاههای عمیق، تغییرجهت جریان آبهای زیر زمینی،شورشدن آبخوانها، شورشدن خاک بواسطه آبیاری با آبهای شور ، بایرشدن کشتزارها ، فرسایش خاک و...یا به عبارتی تخریب سرزمین و کاهش استعداد بیولوژیکی از جلوه های بیابانزایی را به شمار آورده است که دشتهای شرق اصفهان را در زمره «مناطق مبتلا به» بیابانزایی قرارداده است.

بیابانزایی اغلب در مناطق خشک ونیمه خشک جهان روی می دهد که یک سوم از سطح خشکیهای زمین (۴۷میلیون کیلومترمربع)راشامل شده(گرنجر،۱۹۸۲)و دست کم۸۵۰ میلیون نفر را در خود جای داده است(خلدبرین،۱۳۷۷).حدود۷۳ درصداز مساحت۳/۳میلیاردی مراتع در معرض هجوم بیابانزایی قرار دارند(درنینگ وهالی، ۱۹۹۲).عرصه مناطق متأثراز شرایطبیابانی،بیش‌ازسه برابرزمین‌های قابل کشت سراسر جهان است(نعمتی مفرح،۱۳۷۳).بیشتر از نیمی از وسعت مناطق خشک ونیمه خشک جهان(حدود ۳۰میلیون کیلومترمربع)یا بیشتر از ۲۰درصد سطح کره زمین مورد تهدید بیابانزایی هستندجدول شماره۱ (گرنجر،۷:۱۹۸۲).از نگاه کنوانسیون سازمان ملل متحد برای بیابان زدایی (۲۰۰۳) بیابانزایی یک مشکل جهانی است که مستقیما ۲۵۰ میلیون نفر و یک سوم سطح زمین را تهدید می کندنگاره شماره۱ (Allen,2008).

٤. بیابانزایی و تغییر پذیری آب و هوا

این موضوع که جنبه های اقلیمی، ماهیت و علل خشکی زایی منطقه ساحل را شکل می دهد(Hulme,2001)، از نگرش تغییر پذیری آب و هوا در مقیاس جهانی

www.SID.ir

Archive of SID

حاصل شد. این نگرشی ناشی از پیشرفتی بود که در فناوری پایش و مدل سازی ریاضی بوجود آمد. ارتباط بین تغییر پذیری اقلیم و بیابان زایی یک موضوع پیچیده است و جداکردن تأثیرات خشکسالی و بیابان زایی امکان ندارد، زیرا این فرایند ها اغلب با هم عمل می نمایند(Nicholson et al,1998). ایده های ارتباط بین اقلیم و بیابان زایی به دو دسته کلی تقسیم می شوند :ساز و کارهای بازخورد درونی و تغییرات گردش عمومی سیاره ای در ارتباط با «الگوهای دمایی سطح دریا۱۸».

جدول شماره ۱: موقع و وسعت سرزمینهای مورد تهدید بیابانزایی

سرزمینهای مورد تهدید بیابانزایی	وسعت به کیلومترمربع	در صد وسعت
ایالات متحده امریکا ، کانادا ، مکزیک	۱۰/۵	۳۵
امریکای جنوبی	۷	۲۳/۳
جنوب صحرای بزرگ آفریقا	۶/۹	۲۳
پیرامون دریای مدیترانه(اسپانیا ، ترکیه ، عراق ، لیبی ، تونس و مراکش)	۱/۳	۴/۳

۵. مکانیسم بازخورد درونی

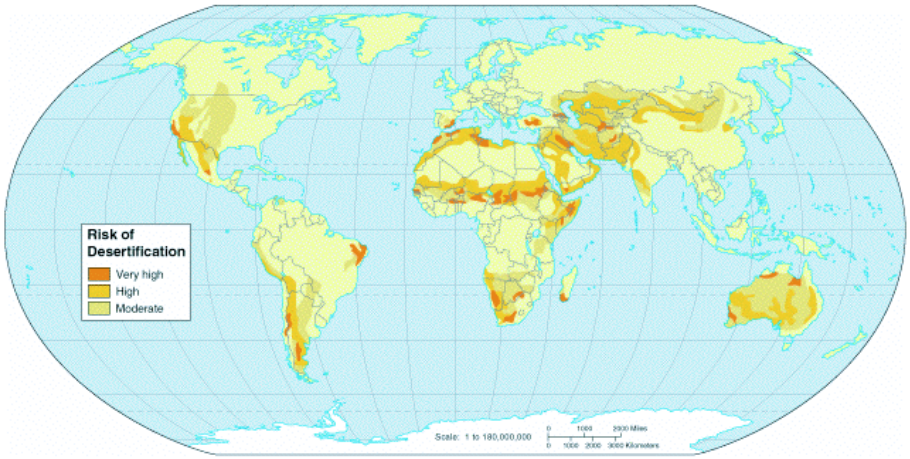
خشکسالی های دهه‌ی ۱۹۷۰، تنهاتوسط نیروهای درونی پدیدآمدند. ساز و کارهای بازخوردی زیست فیزیکی بین سطح زمین و بارندگی بوسیله اترمن(۱۹۷۴) و چارنی و همکاران (۱۹۷۵) مورد مطالعه قرار گرفت. فرضیه های آنان این موضوع را تأیید می نماید که بیابان زایی مشارکت واقعی در پیدایش خشکسالی دارد ولی عکس آن را اثبات نمی کند .

[18] -Sea Surface Temperature-SST

www.SID.ir

Archive of SID

نگاره شماره ۱-خطر پدیده بیابانزایی در سطح سیاره زمین(Allen,2008)



اترمن (۱۹۷۴) احتمال داد که اولین اثر ناشی از تغییر ویژگی های پوشش زمین در نواحی خشک، تأثیرات اقلیمی دارد ، مانند ناحیه سینا – نقب ، که در طرف مصر چرای دام موجب برهنه شدن خاک شنی روشن آنجا شده و موجب افزایش آلبدو گردیده است. در نتیجه دمای سطحی در مقایسه با طرف دیگر نقب که پوشش گیاهی متراکم تری دارد، کاهش یافته است.گرچه اندازه‌گیری‌های‌ماهواره ای مقدار واقعی‌آلبدو،نشان‌دادکه - افزایش مستمرآلبدو، ضرورتاً تفاوت‌های معناداری در بارندگی ایجاد نمی کند(Folland et al ,1991; Hulme,2001). برخلاف تغییرات گسترده و تقویت شده ی مقدار آلبدو ی مدل سازی شده ، تغییرات آلبدوی مشاهده شده ناشی از تغییرات ویژگی های سطح زمین، مقیاس محلی دارند و کوتاه مدت اند. کاهش تراکم پوشش گیاهی نیز،ضرورتاً به افزایش آلبدو منتهی نمی شود ،اما کاهش تعداد عناصر هندسی که اشعه خورشیدی رسیده به سطح زمین را منعکس می نمایند می تواند دلیل قطعی کاهش آلبدو باشد(Ba et al ,2001). بااینکه ملاک تجربی برای تأیید فرضیه چارنی وجود ندارد اما مطالعات مدل سازی برای شبیه سازی روابط درونی بین سطح زمین و فرایندهای اتمسفری به منظور درک آنها بسیار ارزشمند هستند(Hulme and Kelly,1993).

www.SID.ir

Archive of SID

پس از آن بالینگ (۱۹۹۱) فرضیه ای ارائه کرد که بروندادهای بیابان زایی ، روند گرمایشی در مقیاس های محلی را تقویت می کند اما این فرضیه چندان مورد توجه قرارنگرفت، چرا که این موضوع می توانست با گرمایش گلخانه ای اشتباه شود. مطالعات بعدی نیز این عقیده را تأیید نکرد زیرا در منطقه ساحل، جایی که بیابان زایی بیشترین شیوع را دارد ، واقعاً پایین ترین روند گرمایشی را نسبت به همه مناطق خشک داراست ، چرا که ممکن است این فرایند ناشی از افزایش گرد و غبار اتمسفری باشد که از فعالیت انسانی در جهت تغییرات پوشش زمین حاصل شده است(Hulme,1996).

اثر غبار بر بارندگی نیز بحث برانگیز است. برخلاف آنچه برخی مدل های نظری پیشگویی کرده اند(yin et al , 2000) روزنفلد و همکاران (۲۰۰۱) بیان می دارند که غبار معدنی در اتمسفر، واقعاً قابلیت بارندگی ابر ها را کاهش می دهد چرا که تجمع بزرگ ذرات غباری ، مانع انعقاد ، به هم آمیختگی و تراکم در ابرها می شود. به علاوه غبار می تواند بخاطر تشعشع سرمایشی و افزایش فرونشینی هوا ، مانع تشکیل ابرهای جوششی گردد. به این معنی که فراوانی بیشتر غبار، کاهش بیشتر بارندگی را موجب می گردد.بنابراین چنین برداشت می شود که انتشار غبار ناشی از منابع انسانی، می تواند ساز و کار آغاز چرخه بازخورد بیابانزایی را فراهم نماید (Rosenfeld ,2001).از طرف دیگر ، غباری که روی منطقه ساحل را فرا می گیرد، به وضوح روندهای بارشی را دنبال می کند (Nicholson et al ,1998). به عبارت دیگر دوره های ترسالی و دوره های فراوانی پدیده ی گرد و غباری بر فراز ساحل، به موازات یکدیگر حادث نمی شوند بلکه وقوع این دو پدیده به صورت طولی و سریالی است زیرا شرایط موجب مانعه الجمع بودن آنها است (طاوسی،۱۳۸۷). اثر غبار بر گرمایش یک موضوع پیچیده است، زیرا هم اشعه ورودی کوتاه موج خورشیدی و هم تشعشع بلند موج خروجی زمین را تغییر می دهد، و هر دو مورد می تواند اثر گرمایشی یا سرمایشی داشته باشد که به پوشش ابر و آلبدوی سطح زیرین آن بستگی دارد(Nicholson,2001).

٦. وادشت‌های‌بیرونی

www.SID.ir

Archive of SID

داده های ماهواره‌ای نشان داد که بیشترین تغییر پذیری زیست محیطی در منطقه ساحل مستقیماً به بارندگی بستگی دارد(Tucker et al ,1991 ;Tucker and Nicholson,1999). نیکلسون (۲۰۰۱) بر پایه مشاهده های ثبت شده بارندگی و برآوردهای ماهواره ای بارش، استدلال کرد که الگوهای ناهنجاری بارندگی افریقا در مقیاس قاره ای عمل می کنندوآفریقای غربی جدای ازسایر قسمت های قاره ، شرایط ناهنجاری متفاوتی در هر سال دارد. تفاسیر اولیه ،علل خشکسالی منطقه ساحل را نتیجه ناهنجاری های جابجایی منطقه همگرایی میان حاره ای[19]در جهت عرض جغرافیایی معرفی می کرد، اما اکنون تغییرات بزرگ مقیاس الگوهای دمایی سطح دریا (SST) مورد شناسایی قرار گرفته اند که نیروهای عمده ای به شمار می روند که تغییرات چرخه های اتمسفری را در کنترل دارند.

در طول سال های خشک منطقه ساحل ، الگوی دمایی سطح دریا (SST)، در شمال استوا ناهنجاری های منفی و در جنوب استوا نا هنجاری های مثبتی را نشان می-داد(Folland et al , 1986;Folland et al ,1991). تحت این‌شرایطرودباد شرقی-آفریقا[20](بادهای تجاری شمال استوا)، قوی تر از میانگین سالانه بود و به سمت استوا جابجا شده بود، در حالی که رودباد شرقی استوایی(بادهای تجاری جنوب استوا که پس از عبور از مدار استوا ، تحت تأثیر نیروی کرویولیس تغییر جهت داده و از جنوبغرب به شمالشرق می وزد)، ضعیف تر از میانگین سالانه بود. به این یافته ها به عنوان مدرکی قوی برای بیان ارتباط بین فرایند های اتمسفری و اقیانوسی در مقیاس وسیع نگریسته می شود (Nicholson,2001). همانند سازی ها، اهمیت اساسی اثرات دمای اقیانوس بر تغییر پذیری آب و هوا در منطقه ساحل را تاییدکرد (Hulme and Kelly,1993; Giannini et al ,2003). درحال حاضربه (SST) به عنوان یک عامل اقلیمی نگاه می شود که تأثیر آنها بر بارندگی مناطق ساحل ، بیشتر از تأثیر جابجایی گردش اتمسفری می باشد(Hulme and Kelly,1993). سوالی که مطرح می شود اینکه چه نیرویی عامل اصلی تقابل دماهای نسبتاً پایین اقیانوس در شمال استوا و دماهای نسبتاً بالای اقیانوس در جنوب استوا می باشد . آیاعامل آن تغییر پذیری طبیعی آب و هوا است؟ یا به گرمایش

[19] -Inter Tropical Convergence Zone- ITCZ
[20]- the African Easterly Jet- AEJ

www.SID.ir

Archive of SID

جهانی ناشی از اقدامات بشری مربوط می گردد. پیش بینی واکنش های ناحیه ای به گرمایش جهانی آسان نیست : همانندسازی های مدل ،افزایش بارندگی را در بیشتر مناطق تأیید می کند، اما برای منطقه ساحل، افریقای شمالی، و منطقه مدیترانه کاهش بارندگی بوجود می آید. گرمایش جهانی نه تنها می تواند عامل بیابانزایی باشد که بیابان زایی نیز می تواند بوسیله ایفای نقش در تغییر منابع و تولید گازهای گلخانه ای به گرمایش جهانی منتهی شود.به هر حال اثر تخریب سرزمین های خشک بر گرمایش جهانی نسبت به تأثیر مجموع گازهای گلخانه ای، درصد ناچیزی است(Hulme and Kelly,1993). اگرچه تغییر پذیری بارندگی به عنوان یک ویژگی آب و هوای ساحل و خشکسالی به عنوان یک پدیده ی عادی آن شناخته شده است (Glantz,1987)، اما شدت و مدت خشکسالی هایی که در دهه ی ۱۹۶۰ شروع شد در قرن ۲۰ بی سابقه بود(Hulme,2001). به هر حال شناخت علل این تغییر پذیری هنوز به سرانجام خود نرسیده است. به احتمال قوی ، هیچ یک از دو پارادایم غالب (وادشت های درونی و بیرونی) ، بطور جامع و کامل نمی توانند به تنهایی تبیین کننده ای معتبر برای تغییر پذیری آب و هوا باشند. نسبت سهم دو عامل تغییر پذیری آب و هوا و فعالیت انسانی بر بیابانزایی احتمالاً به بافت های ویژه ی ناحیه ای بستگی دارد . تعیین مناسب ترین تبیین برای هر حالت معین ،چالشی است که هنوز باقی است.

انتخاب هر یک از تعاریف بیابان زایی که عمدتاً مفاهیم گوناگونی دربردارد به میزان مشکل بستگی دارد. اگر سازوکار اول(یعنی بازخورد درونی) به عنوان عامل تشخیص داده شود،فرض مطلق این است که باید عامل بحران مرتفع گردد (مثل چرای مفرط احشام)، تاشرایط پیشین دوباره برگردد. رفع این مشکل (کاهش دام ها)، فرصت باز تولید پوشش گیاهی، کاهش آلبدو، افزایش دمای سطحی و ایجاد شرایط مساعد برای افزایش بارش های همرفتی را فراهم می سازد. اگر ساز و کار دوم دست اندر کار باشد اقدام قابل توجهی برای پیشگیری از وقوع خشکسالی نمی توان انجام داد.در چنین صورتی سیستم های معیشتی که جوامع انسانی به آن وابسته اند، باید با شرایط پیش آمده تطبیق پیدا کنند، یعنی بدست آوردن فرصت هایی که برای آنها پیش می آید و تحمل خشکسالی که وقوع آن حتمی است(طاوسی،۱۳۸۷).

www.SID.ir

Archive of SID

۷. نتایج

اکوسیستم های مناطق خشک ونیمه خشک بدلیل کسر رطوبت خاک، شفاف بودن اتمسفر وتابش شدیدتر خورشید، دمای بالا، خشکی هوا، لایه ضعیف هوموس خاک ونمکی بودن آن، به شدت حساس وشکننده است (کنت،۱۹۸۳). کاهش تولید بیولوژیکی که از راه تخریب منابع حاصل می شود به آسانی می تواند به پدیده های غیرقابل بازگشت تبدیل شود. در بسیاری از موارد عواملی از قبیل هزینه، زمان، دسترسی به فناوری، اقتصادی بودن و وجود شرایط خاص، اقدامات بیابان زدایی را غیرممکن می سازد. بطورکلی شور شدن خاک، کاهش تراکم گیاهی، فرسایش خاک، افزایش فرسایش بادی و آبی، افت سطح آبهای زیرزمینی، تغییر نا مطلوب آبهای سطحی وزیرزمینی، باتلاقی شدن، افزایش بازتاب نور (آلبدوی سطح زمین) بواسطه کاهش پوشش گیاهی وافزایش گرد وغبار اتمسفری، تغییر نامطلوب تیپ جوامع گیاهی و جایگزینی گونه های جدید به جای گونه های قدیمی، کاهش بازدهی گیاهان بطور مداوم، نابودی گونه های بومی، افزایش تبخیر، افزایش بارشهای رگباری، افزایش شدت خشکی، تغییر نامناسب در بافت وساخت خاک وچسبندگی و کاهش تراکم خاک، افزایش رواناب، کاهش تراکم آبخانه های زیرزمینی در پی کاهش سطح آبهای زیر زمینی از جلوه های تخریب سرزمین به شمار می آیند (طاوسی، ۱۳۷۹). بیابانزایی قرون اخیر از اینرو هولناک جلوه می کند که سیستم های تولید غذا، نظام های بهداشتی وزیست محیطی و مهمتراز همه پایداری نظام های اجتماعی،سیاسی و اقتصادی موجود را به شدت در معرض تهدید قرار می دهد. این پدیده، تنوع حیاتی و نظام زیستی و ماندگاری زیستمندان را هدف قرار می دهد و به دنبال آن، فرو پاشی سیستم های طبیعی وبه مخاطره افکندن نظام های اقتصادی و اجتماعی را به دنبال دارد.

www.SID.ir

Archive of SID

۸. منابع

۱–خلد برین، علی(۱۳۶۶)، بیابانزایی و بیابان زدایی ، رشد آموزش جغرافیا ، شماره۱۰،ص ۱۱–۴ .

۲– خلد برین، علی(۱۳۷۷)، بیابانزایی وتوسعه ، فصلنامه جنگل ومرتع ، سازمان جنگلها و مراتع کشور ، شماره۳۸، ص ۲۳–۲۰ .

۳–درنینگ، آلن و برو.ب.هالی(۱۹۹۲) ، اصلاح اقتصادی دام وطیور ، ترجمه حمید سیادت ، مجموعه وضعیت جهان–مسائل محیط زیست ، تهران: نشر آروین ، ۱۳۷۲، ص۱۳۸–.۱۱۱

۴–سیمای جمهوری اسلامی ایران ، ۱۳۷۶، دریاچه آرال ، شبکه چهار ، جمعه ۱۲ مرداد .

۵–صدوق، باقر(۱۳۷۵)، کشاورزی ومحیط زیست ، مجله محیط زیست ، ج هشتم ، شماره دوم.

۶–طاوسی، تقی(۱۳۷۹)، تحلیل علل هیدروکلیماتولوژیکی بیابانزایی– مطالعه موردی: حاشیه چاله گاوخونی ، رساله دوره دکتری در رشته اقلیم شناسی ، دانشگاه تربیت مدرس ، دانشکده علوم انسانی ، گروه جغرافیا.

۷– طاوسی ، تقی(مترجم)(۱۳۸۷) ، زمینه های دگرگونی مباحث بیابانزایی ، تألیف اس.ام. هرمان و همکار ، در نوبت چاپ .

۸– طاوسی، تقی(۱۳۸۷)،بیابانزایی،معضل زیست محیطی،تهدیدجهانی(چالش هاوراهکارها)،در نوبت چاپ.

۹––علیجانی ، بهلول و محمدرضا کاویانی(۱۳۷۱) ، مبانی آب وهواشناسی ، تهران: سازمان مطالعه وتدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها«سمت».

۱۰– کاوه ، فریدون(مترجم)(۳/۲/۱۳۶۹)،آرال دریای درحال مرگ شوروی، ترجمه مقاله ای از نشریه جغرافیای ملی ، فوریه۱۹۹۰، روزنامه اطلاعات ، شماره ۱۹۰۲۴،ص .۱۳

۱۱–کنفرانس محیط زیست وتوسعه سازمان ملل متحد(کنفرانس ریو)(۱۹۹۲)، مدیریت اکوسیستم های ناپایدار، مبارزه با بیابانزایی و خشکسالی، ترجمه عبدالامیر کرم، رشدجغرافیا ، شماره۴۳، بهار۱۳۷۶، ص۳۷–۳۴.

۱۲–کنوانسیون سازمان ملل متحد برای بیابانزایی در کشورهای به ویژه آفریقا که بطور جدی با خشکسالی ویا بیابانزایی مواجه می باشند.

۱۳–گرنجر، آلن(۱۹۸۲)، کویرزایی ، چگونه مردم کویر می سازند ، چگونه می توانند آن را متوقف سازند و چرا این کار را نمی کنند ، ترجمه عبدالحمید ثامنی ، انتشارات دانشگاه شیراز ، .۱۳۷۴

۱۴–مرادی ، حمیدرضا(۱۳۷۷)، بیابان وبیابانزایی ، رشدجغرافیا ، شماره ۴۹، ص۲۷–.۲۲

www.SID.ir

Archive of SID

۱۵-میمندی نژاد، محمدجواد(مترجم)(۱۳۷۷)، شالوده بوم شناسی ، نوشته یوجین.پ.اودوم ، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۶-نعمتی مفرح، علی(مترجم)(۱۳۷۳)، صلح وامنیت ومحیط زیست، قسمت دوم، «ظهور مفاهیم امنیت» ، نوشته مصطفی تولبا ، تهران: روزنامه همشهری ، شماره ۴۸۶، ص .۶
17. Allen.John,2008,Atlas Image, Physical Geography, Student Atlas of World Geography, Dushkin Mc Grow- Hill.
18. Akhtar.M & HG. Mensching , 1993, Desertification in the Butana,(Sudan),
Geojournal,VOL,31,P.4-50.
19. Alivi. SH , 1994, Climatic Changes, Desertification and the Republic of Sudan,
Geojournal,VOL,33,P.393-399.
20. Bolle . HJ , 1995, Identification and Observation of Desertification Processes with the
aid of managements from space: results from the European field experiment in
(EFEDA).Environmental-Monitoring & Assessment, Berlin, VOL,37,P. 93-31.
21. Gunin.PD, 1992, Diagnostic of Desertification processes in arid ecosystems of centeral
Asia, problems of Desert-development, NO,5,p.15-23.
22. Herrmann.S.M & C.F.Hutchinson,2005, The changing contexts of the desertification
debate, Journal of Arid Environments, VOL63, Issue 3, P.538-555.
23. Iddrisu .A & M. Atchia,1995, Land Degradation & Desertification in Ghana,
(Book-chapter),Environment ,management ,Issues & Solutions. Ghana.
24. Kennet,Hare.F,1983,Climat and Desertification ,WMO.wcp.44.
25. Olssaon.L,1993, on the causes of famine-drought, desertification and market failure in
the Sudan, Ambio , VOL,22,P.395-403.

www.SID.ir

Archive of SID

26. Rashdi.MA & M. Atchia,1995, The problem of desertification in Pakistan ,
Environmental-management,(Issues & Solutions),Pakistan.
27. Vinogradav.BV,1992, Long-term dynamics of reflecting power of ecosystems in
Desertification, Doklady-Biological sciences, VOL,324,P.201-204.
28. Adger et al., 2001 W.N. Adger, T.A. Benjaminsen, K. Brown and H. Svarstad, Advancing a
political ecology of global environmental discourses, Development and Change **32** (2001), pp. 681–715.

www.SID.ir