

## ارزیابی آثار تغییر اقلیم بر منابع آب و کشاورزی ایران

رقیه ملکی مرشت

کارشناس ارشد اقلیم‌شناسی در برنامه ریزی محیطی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

roghayeh.maleki1395@gmail.com

### چکیده

تغییر اقلیم و افزایش دما یکی از مسایل مهم زیست محیطی محسوب می شود که می تواند بر کشاورزی و منابع آب یک منطقه اثر بگذارد. باتوجه به اهمیتی که تغییر اقلیم بر ساختار کره ی زمین و ساکنین آن به ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک داشته، در سال های اخیر، به عنوان یکی از شایع ترین موضوعات، مورد توجه مجامع علمی بوده و مطالعات زیادی در زمینه ی بررسی اثرات آن صورت گرفته‌است. در مقاله ی حاضر، با استفاده از روش مروری، آثار تغییر اقلیم بر منابع آب و کشاورزی ایران مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاصل، نشان داد، کیفیت و کمیت تولیدات کشاورزی و نیز منابع و ذخایر آبی، به ویژه در مناطق خشک ایران به شدت از تغییرات اقلیمی متأثر بوده و خواهد بود و به دلیل مشکل کمبود آب، لازم است الگوی کشت، مطابق با شرایط آبی کشور تغییر یابد. همچنین با توجه به این که در حال حاضر ایران رتبه ی سوم در آسیا و رتبه ی هفتم در جهان را در انتشار گازهای گلخانه ای به خود اختصاص داده، مصرف کمتر گازهای گلخانه ای و توجه بیشتر به حفاظت از جنگل ها و پوشش گیاهی کشور، برای پایین نگه داشتن دما ضروری است.

**کلید واژه‌ها:** تغییر اقلیم، منابع آب، کشاورزی، ایران.

### مقدمه

تغییر اقلیم، موضوعی مهمی است که توجه بسیاری از پژوهش گران را به خود معطوف کرده و در زمینه‌های مختلفی چون؛ کشاورزی، آبیاری، اقتصاد، مخاطرات، حمل و نقل، آلودگی هوا و منابع نظامی نمود پیدا کرده است. بحث تغییر اقلیم، برای اولین بار در سال ۱۹۸۰ به دنبال افزایش غلظت گازهای گلخانه ای جو، در محافل علمی مطرح گردید. افزایش دمای کره ی زمین، ویژگی های بارش، رطوبت، سطح آب دریاها و اقیانوسها، الگوهای گردش هوا و سایر عوامل مرتبط با کشاورزی و منابع آب را به شدت تغییر داده و موجب وقوع خشکسالی ها، سیل های مکرر، گردبادها، طوفانها، سونامی‌ها، از بین رفتن یخچالها و کاهش بارش برف و جاری شدن روان آب های شور به سمت خشکی ها و شور شدن خاک‌ها و منابع آب شیرین گشته و مناطق ساحلی را در معرض تهدید قرار می دهد [۱۰]. طبق نتایج مدل های جهانی GCM<sup>۱</sup> که قادر هستند اقلیم را پیش بینی کنند، کره ی زمین در سال ۲۱۰۰ میلادی به طور میانگین با افزایش دمایی حدود ۱ تا ۳/۵ درجه مواجه خواهد شد [۱۹]. لذا بررسی تغییر اقلیم و اثرات آن، به منظور اتخاذ سیاست‌های مدون و منظم، جهت شناخت و کنترل منطقی پیامدهای منفی آن ضروری استبان کی مون با اشاره به حرکت سریع و رو به جلوی کاهش انتشار آلاینده‌های زیست محیطی و گازهای گلخانه‌ای در سطح جهان تأکید کرده است که باید بتوان افزایش دمای جهانی را به زیر دو درجه<sup>۲</sup> سلسیوس رساند [۲]. در سال‌های اخیر، پژوهش‌های قابل توجهی برای شناخت تأثیرات تغییر اقلیم

1. General Circulation model.

بر کشاورزی و منابع آبی انجام گرفته است که در زیر، به چند مورد از آن‌ها اشاره می‌شود: کنگ و همکاران [۱۷] تأثیرات تغییر اقلیم را بر شاخص‌های بهره‌وری آب و عملکرد ذرت دیم و آبی در حوضه موری دارلینگ (جنوب شرق استرالیا) بررسی کردند. پیش‌بینی‌های آنها برای سال‌های ۲۰۵۰، ۲۰۲۰ و ۲۰۸۰ بیان‌کننده افزایش دمای هوا در همه سال‌ها و افزایش بارندگی تا سال ۲۰۲۰ و سپس کاهش آن تا سال‌های ۲۰۵۰ و ۲۰۸۰ بود. لورنا و همکاران [۱۸] به ارزیابی منابع آب حوضه‌ی اوکلاهما تحت تأثیر تغییر اقلیم شبیه‌سازی نموده و به این نتیجه دست یافتند که شبیه‌سازی‌های آب‌شناسی نتایج متفاوتی نسبت به تغییرات بارش نشان می‌دهند. رضایی و همکاران [۴] به ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر عملکرد محصولات و ارائه‌ی راهبرد تغییر الگوی کشت در حوضه‌ی سیمینه رود پرداختند و نتیجه گرفتند که افزایش دما و تنش آبی موجب کاهش عملکرد محصولات و جریانات ورودی به دریاچه‌ی ارومیه می‌گردد. ایشان همچنین تغییر الگوی کشت را به عنوان راهبردی تطبیقی مورد ارزیابی قرار دادند.

شیخی [۷] در پژوهش خود، تأثیر تغییر اقلیم را بر گونه‌های گیاهی و جانوری مطالعه نموده و به این نتیجه دست یافته است که جانوران و گیاهان، تنها در شرایط اقلیمی خاص می‌توانند زندگی کنند و تغییر اقلیم بر باعث بیماری و آسیب دیدگی آن‌ها می‌شود. اسمعیل‌پور و همکاران [۱] در مقاله‌ی خود تأثیر تغییر اقلیم بر دبی رودخانه‌ی آجی‌چای را مطالعه نموده و نتیجه‌گیری کرده‌اند که علت اصلی کاهش دبی این رودخانه، افزایش دما می‌باشد. اثر گازهای گلخانه‌ای را بر روی روند کلی درجه حرارت زمین مورد بررسی قرار داده است. سیدی و همکاران [۶] در مقاله‌ی خود، اثر تغییر اقلیم را بر سلامت انسان بررسی نموده و نتیجه‌گیری کرده‌اند که تغییر اقلیم موجب بروز مشکلات و بیماری‌هایی برای انسان می‌شود. زمانی و همکاران [۵] در پژوهش خود، تأثیر گرم شدن زمین را بر کشاورزی مطالعه نموده و به این نتیجه دست یافته‌اند که افزایش دما و خشکسالی باعث تخریب پوشش گیاهی، فرسایش خاک، تضعیف ظرفیت‌های اکولوژیکی و مهاجرت می‌شود. تیموری و همکاران [۳] در پژوهش خود، روند وقوع خشکسالی و رابطه‌ی آن با تغییر اقلیم ایستگاه‌های اراک و سمنان و قم را مطالعه نموده و نتیجه گرفته‌اند که خشکسالی در ایستگاه‌های مورد پژوهش، با افزایش دما و کاهش بارش در طول دوره‌ی آماری کاملاً مطابقت دارد. هدف پژوهش حاضر، بررسی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر منابع آب و کشاورزی می‌باشد.

#### مواد و روشها:

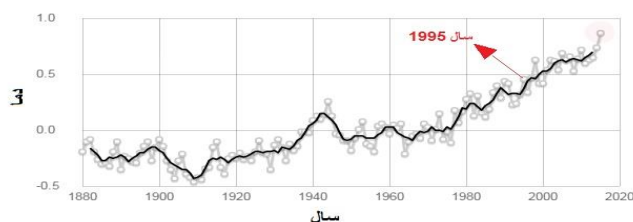
این مقاله از نوع مروری بوده و به منظور تحلیل و استنتاج نهایی، کتب، مقالات و مجلات و دیگر منابع موجود در زمینه‌ی موضوع مقاله، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند.

#### گازهای گلخانه‌ای، گرمایش جهانی و تغییر اقلیم

جو زمین ترکیبی از گازهای مختلف و هواویزها (ذرات جامد و مایع معلق) است و مانند یک غشاء نازک اطراف کره‌ی زمین را فراگرفته است (۱۱). اجزاء تشکیل‌دهنده‌ی جو عبارتند از: نیتروژن  $N_2$ ، اکسیژن  $O_2$ ، آرگون  $Ar$ ، دی‌اکسید کربن  $CO_2$ ، نئون  $Ne$ ، هلیوم  $He$ ، هیدروژن  $H$ ، کریپتون  $Kr$ ، اگزینون  $Xe$ ، متان  $CH_4$  و ازن  $O_3$ . از بین این گازها، دی‌اکسید کربن، متان، نیترواکسید، ازن، هالوکربن‌ها، بخار آب و دیگر گازهای نادر، جزء گازهای گلخانه‌ای محسوب شده و افزایش در مقدار آن‌ها، به هم خوردن ترکیبات جو و در نتیجه گرمایش جهانی را به دنبال خواهد داشت. این گازها در مقابل ورود امواج کوتاه خورشید (تابش) به زمین می‌دهند مانند شیشه‌ی گلخانه عمل می‌کنند و آن‌ها را از خود به سمت زمین عبور می‌دهند ولی مانع از خروج امواج بلند زمین (بازتابش) از جو زمین می‌گردد. بنابراین به دام اندازی گرما به عنوان اثر گلخانه‌ای شمرده می‌شود. در کل می‌توان گفت طی ۲ میلیاردسال گذشته، اقلیم به طور متناوب، دوره‌های گرما و یخبندان‌های متعددی را تجربه کرده است [۱۲]. گرچه اقلیم از ۱۰۰۰۰ سال پیش، نسبتاً پایدار بوده ولی گرم شدن هوا به دلیل وجود گازهای گلخانه‌ای در قرن‌های اخیر مشاهده شده‌است [۱۳]. بررسی‌های دانشمندان نشان می‌-

دهند که اقلیم نسبت به قرن گذشته در تمام فصول و در بیشتر مناطق گرم‌تر شده‌است و این تغییر در ۵۰ سال گذشته بیشترین درجه حرارت را داشته‌است که از علل اصلی آن می‌توان افزایش گازهای گلخانه‌ای، شدت تابش خورشید، ذرات معلق آتشفشان، ذرات سولفات، تغییر کاربری زمین و تأثیر فعالیت‌های انسانی را نام برد [۱۴].

نمودار زیر روند افزایش دما از سال ۱۸۸۰ تا سال ۲۰۲۰ را نشان می‌دهد. کوچی ایشی هارا یکی از مقامات سازمان هواشناسی ژاپن گفت: پدیده ال نینو نیز به گرم شدن بیشتر زمین در سال آینده منجر می‌شود و اگر روند گرم شدن زمین ادامه یابد امکان تکرار باران های سیل آسا و دیگر حوادث طبیعی بالاتر خواهد رفت.



شکل ۱- روند افزایش میانگین دمای کره زمین (خبرگزاری تحلیلی ایران)

### ارتباط تغییر اقلیم و کشاورزی

اقلیم به عنوان مهمترین فاکتور تولیدات کشاورزی شمرده می‌شود و تغییر اقلیم بر تولیدات کشاورزی و دام، تعادل هیدرولوژیک و سایر اجزاء سیستم‌های کشاورزی تأثیر می‌گذارد. ایجاد تغییر اقلیم جهانی، مربوط به پارامترهایی مانند: بارش، رطوبت خاک، دما و سطح دریا می‌باشد. کشاورزی را می‌توان به عنوان یک بخش مهم در تغییر اقلیم به شمار آورد. بخش کشاورزی هم بر تغییر اقلیم تأثیر می‌گذارد و هم از تغییر اقلیم تأثیر می‌پذیرد. تأثیر گذاری بخش کشاورزی بر تغییر آب و هوا و گرمایش جهانی، از طریق انتشار گازهای گلخانه‌ای نظیر: دی‌اکسید کربن CO<sub>2</sub>، متان CH<sub>4</sub> و نیترواکسید N<sub>2</sub>O می‌باشد. گاز متان (CH<sub>4</sub>) بیشترین پتانسیل را برای ایجاد گرمایش جهانی دارد که حدود ۳۰۰ مرتبه بیشتر از گاز دی‌اکسید کربن و ۲۰ مرتبه بیشتر از نیترو اکسید است. اصلی‌ترین منابع تولید گاز متان عبارتند از: کودهای نیتروژن، مزارع برنج، مدیریت خاک، فرسایش خاک، سوزاندن بیومس و همچنین تولید دام و مدیریت کودها [۱۵].

براساس مدل‌های جامع پیش‌بینی سازمان هواشناسی (WMO) تا سال ۲۱۰۰ افزایش دمای هوا به میزان ۲-۵ درجه سانتی‌گراد (بسته به منطقه) افزایش خواهد یافت که این افزایش درجه حرارت، موجب بالا رفتن ۳۰ تا ۴۰ درصدی میزان تبخیر و تعرق و کاهش ۱۰-۴۰ درصدی تولید برخی از محصولات، به ویژه در عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر از ۴۵ درجه خواهد شد. در نتیجه مناطق اطراف کمربند خشک کره‌ی زمین، که ایران، افغانستان و پاکستان و کشورهای آفریقایی را شامل می‌شود، دچار خشکسالی، سیل و آتشسوزی و.. خواهند شد. این درحالی است که مناطق پوشیده از برف و یخ واقع در عرض‌های جغرافیایی بالاتر، مانند: روسیه و اسکاندیناوی از تغییرات اقلیمی و افزایش دما، به نحو مثبت برخوردار شده و ارضی این مناطق با ذوب و از دست دادن یخ مستعد کشاورزی و دامداری می‌شوند. در اثر تغییرات آب‌وهوایی، عرض‌های جغرافیایی بالا به دلیل افزایش دما، فصل زراعی طولانی‌تر، تراکم گیاهان، افزایش فتوسنتز و بهبود عملکرد محصولات زراعی را تجربه خواهند کرد؛ درحالی‌که در عرض‌های جغرافیایی پایین، افزایش دمای هوا مشکلات و تنش‌های محیطی همچون تنش خشکی را ایجاد کرده و عملکرد محصولات کشاورزی را محدود می‌کند. در عرض‌های معتدل نیز با افزایش دما، مشکل بهاره‌سازی گیاهان و به دنبال آن، کاهش عملکرد آن‌ها به وجود خواهد آمد. برآورد مشکل‌تر، درمورد محصولات دیم است که برای رطوبت مورد نیاز خود وابستگی مستقیم به بارش بارن و برف دارند. برخی نواحی بدون شک کاهش محصول ناشی از کاهش بارش یا افزایش تبخیر را تجربه خواهند کرد با این حال این خسارت ممکن است به وسیله‌ی بهره‌ی بیشتر، از نواحی واقع در عرض‌های بالاتر که با افزایش دما فصل رشد آن‌ها افزایش یافته و برای کشت و زرع مستعد

# 1<sup>st</sup> International and 5<sup>th</sup> National Conference on Organic vs. Conventional Agriculture

August 16<sup>th</sup> - 17<sup>th</sup> 2017

Faculty of Agriculture & Natural Resources

University of Mohaghegh Ardabili

گشته‌اند جبران شود. همچنین افزایش دی‌اکسید کربن، قادر خواهد بود عملکرد برخی از محصولات کشاورزی را افزایش دهد [۹].

## اثرات مثبت و منفی تغییر آب و هوا بر کشاورزی

بررسی‌ها نشان می‌دهند که تغییر اقلیم بر محصولات زراعی، هم اثرات مثبت و هم اثرات منفی خواهد گذاشت. از پیامدهای منفی افزایش غلظت دی‌اکسید کربن هوا و در نتیجه بالا رفتن دما، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: شور شدن خاک و کاهش سطح زیر کشت به دلیل بالا آمدن آب دریاها، کاهش کیفیت آب موجود برای آبیاری، تغییر جغرافیایی و دگرگونی محصولات کشاورزی، کاهش رطوبت خاک به دلیل کاهش بارش و افزایش دما، پایین آمدن حاصلخیزی، کیفیت و ترکیبات خاک به جهت کاهش مواد مغذی و فرسایش خاک در اثر وقوع سیل‌های مکرر، رشد علف‌های هرز و نیز گسترش حشرات و آفت‌ها. اگرچه تغییرات اقلیمی رخ داده، اثرات منفی زیادی دارد؛ اما به‌رحال افزایش گاز دی-اکسید کربن، می‌تواند منجر به افزایش محصولات کشاورزی گردد. نتایج آزمایشات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهند که افزایش غلظت دی‌اکسید کربن، عموماً اثر مثبتی روی محصولات کشاورزی دارد. چراکه برخی گیاهان مانند: سیب-زمینی، برنج، سویا، گندم، بیشتر درختان و سبزیجات، احتمالاً از مقدار دی‌اکسید کربن اضافی استفاده می‌کنند. افزایش دما در برخی نواحی جهان که میانگین دمای سالانه‌ی پایینی دارند، منجر به گسترش رشد فصلی گیاهان شده و دوره‌ی رشد مورد نیاز برای رسیدن این محصولات را کاهش می‌دهد. همچنین با افزایش بارش در نواحی خشک، امکان تولید محصولات کشاورزی فراهم می‌شود.

## تغییر اقلیم و تأثیر آن بر منابع آبی

بر کسی پوشیده نیست که امروزه موضوع آب و بحران‌های ناشی از آن، یک مسأله‌ی حیاتی است و طیف وسیعی از سطح محلی تا جهانی را شامل می‌شود [۱۰]. مسأله‌ی کم آبی در کشورمان به‌عنوان یک کشور خشک و نیمه‌خشک، یک مسأله‌ی حیاتی است. کاهش منابع آبی به واسطه‌ی تغییر اقلیم طی سال‌های اخیر، ضررهای زیادی در بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله کشاورزی وارد کرده‌است. تاکنون یخچال‌های بسیاری در اثر تغییر اقلیم و گرم شدن زمین ناپدید شده‌اند و اگر این پسرقت با سرعت کنونی ادامه یابد تا ۱۵ سال آینده بیشتر یخچال‌ها که منبع تغذیه‌ی چندین رودخانه در فصل گرم سال می‌باشند از بین خواهند رفت. از سوی دیگر، در نتیجه‌ی گرم شدن هوا و ذوب ناگهانی برف‌ها و یخ‌ها در بهار، سیل‌های بیشتری رخ خواهد داد و چرخه‌ی سیل و خشکسالی شکل خواهد گرفت [۱۶]. در کشورهای کم آب، در اثر تغییر اقلیم ذخایر برف در کوه‌ها کمتر شده و این امر موجب تبدیل رودخانه‌های دائمی به فصلی و در نتیجه، کمبود شدید آب در فصل‌های گرم سال خواهد شد. به عنوان مثال: یک افزایش ۲ درجه‌ای در دما و کاهش ۱۰ درصدی در بارش در یک ناحیه می‌تواند جریان یک رودخانه را تا ۵۰ درصد و حتی بیشتر کاهش دهد و اگر آب رودخانه تنها منبع آبیاری کشاورزی باشد، اثر آن وخیم‌تر خواهد شد. در مقابل؛ افزایش زیاد بارش در نواحی دیگر جریان رودخانه را افزایش داده و وقوع سیل را شایع‌تر می‌کند. تغییر اقلیم، اثر غیر مستقیمی نیز بر منابع آبی زیرزمینی و کشاورزی دارد و آن، بالا یا پایین آمدن سطح سفره آب‌های زیرزمینی و در نتیجه شور شدن خاک‌های زراعی می‌باشد. متأسفانه در ایران به دلیل کسری مخازن آب زیر زمینی در کلیه‌ی سال‌ها، امکان استفاده از آب‌های زیرزمینی حتی در مواقع خشکسالی با محدودیت مواجه است. بنابراین در زمان وقوع خشکسالی و کمبود آب، تنها راه چاره تغییر الگوی تراکم کشت و یا تغییر تقویم زراعی و تنظیم برنامه‌های کشت متناسب با زمان بارندگی مؤثر و استفاده‌ی حداکثر از بارش خواهد بود.

نتیجه‌گیری و بحث

# 1<sup>st</sup> International and 5<sup>th</sup> National Conference on Organic vs. Conventional Agriculture

August 16<sup>th</sup> - 17<sup>th</sup> 2017

Faculty of Agriculture & Natural Resources

University of Mohaghegh Ardabili

یکی از اثرات تغییر اقلیم در هر منطقه اثر گذاری آن بر مصرف آب در کشاورزی است. نتایج حاصل از مطالعات منابع داخلی و خارجی، تغییر اقلیم و تشدید پیامدهای منفی آن طی سال‌های اخیر، به خصوص در نواحی خشک و نیمه‌خشک را تأیید کرده و برنامه‌ریزی حساب شده و دقیق برای مقابله و گاهی تطبیق با آثار آن را الزامی می‌دانند. آثاری همچون کاهش منابع و ذخایر آبی، کاهش کیفیت و کمیت خاک و زمین‌های مناسب برای کشت و زرع، پدیده‌های مخرب همچون: سیل، خشکسالی، آتش سوزی، شیوع بیماری‌های گیاهی و جانوری، گسترش علف‌های و آفات گیاهی و در نتیجه کاهش تولیدات زراعی و ... در یک نتیجه‌گیری کلی می‌توان گفت که مسئله‌ی کم آبی در جهان خصوصاً در نواحی واقع در کمربند خشک جهان (از جمله ایران) یک مسئله‌ی حیاتی می‌باشد و کاهش منابع آبی به دلیل تغییر اقلیم طی سال‌های اخیر، ضررهای زیادی در بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله کشاورزی وارد کرده‌است. بنابراین به دلیل این که اقلیم یکی از مهمترین فاکتور تولیدات کشاورزی شمرده می‌شود و تغییر اقلیم بر تولیدات کشاورزی و دام، تعادل هیدرولوژیک و سایر اجزاء سیستم‌های کشاورزی تأثیر می‌گذارد؛ باید راهکارهایی برای به حداقل رساندن اثرات نامطلوب تغییرات آب‌وهوایی بر منابع آب و کشاورزی یافت که در اینجا به چند مورد از آن‌ها اشاره شده‌است:

۱- ذخیره‌ی آب در پشت سدها و در زیر زمین و ... ۲- صرفه‌جویی و استفاده‌ی بهینه از آب ۳- مدیریت آب آبیاری در زمان وقوع خشکسالی و اختصاص آب ذخیره شده به محصولات ضروری‌تر. ۴- بیمه نمودن محصولات مهم زراعی ۵- استفاده از دانش متخصصان اصلاح نباتات، مهندسان کشاورزی، اقلیم‌شناسان در زمینه‌ی تطبیق نوع و میزان کشت محصولات با شرایط اقلیمی ایجاد شده ۶- کنترل فعالیت‌های انسان که یکی از اصلی‌ترین مسبب افزایش گازهای گلخانه‌ای می‌باشد ۷- فرهنگ‌سازی رسانه‌ای جهت حفظ منابع ملی ۸- گسترش مراودات منطقه‌ای و بین‌المللی برای اتخاذ سیاست‌های مشترک ۹- همکاری و همیاری دولت و مردم به منظور تقویت کشور در مقابله با اثرات سوء تغییر اقلیم ۱۰- تشکیل انجمن‌های تغییر اقلیم متشکل از کارشناسان محیط‌زیست، منابع طبیعی، اقلیم‌شناسی، کشاورزی و بیمه؛ برای تولید فکر و مقابله با اثرات تغییر اقلیم.

## منابع و مأخذ

- ۱- اسمعیل‌پور، م.، نیازی، ف.، فاضل‌مدرس، ن.، مفید، ح. ۱۳۹۰. اثرات تغییر اقلیم بر دبی رودخانه‌ی آجی‌چای، همایش ملی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست، ارومیه.
- ۲- «ایسنا، چهارشنبه ۴ آذر ۱۳۹۴-۱۵:۵۴» انتظارات دبیرکل سازمان ملل از همایش تغییرات جوی در پاریس .
- ۳- تیموری، م.، رضایی بنفشه، م.، زینالی، ب.، محمدزاده‌اصل، ر. ۱۳۹۰. بررسی روند وقوع خشکسالی با استفاده از شاخص RDI و رابطه‌ی آن با تغییر اقلیم در ایستگاه‌های اراک، سمنان و قم، همایش ملی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست، ارومیه.
- ۴- رضایی، م؛ افروزی، ع. ۱۳۹۴. ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر عملکرد محصولات و ارائه‌ی راهبرد تغییر الگوی کشت (مطالعه‌ی مورد: حوضه سیمینه رود)، نشریه‌ی حفاظت منابع آب و خاک، سال چهارم، شماره ۴.
- ۵- زمانی، ص.، بایبوردی، ا.، عنایبی میلانی، ا.، احمد عدلی، ر. ۱۳۹۰. پیامد گرم شدن زمین و تأثیر آن بر کشاورزی، همایش ملی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست، ارومیه.
- ۶- سیدی یکانی، ر.، سیدی یکانی، ف. ۱۳۹۰. تغییر اقلیم و تأثیر آن بر سلامت انسان، همایش ملی تغییر اقلیم، ارومیه.
- ۷- شیخی، س. ۱۳۹۰. تأثیر تغییر اقلیم بر گونه‌های گیاهی و جانوری. همایش ملی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر کشاورزی، ارومیه.
- ۸- عبدالمجید، زاده، م. ۱۳۹۰. ارزیابی نقش تغییر اقلیم بر تأمین آب کشاورزی. همایش ملی تغییر اقلیم، ارومیه.
- ۹- عزیزی، ق. ۱۳۸۳. تغییر اقلیم، نشر قومس.
- ۱۰- گنجی، م ح. ۱۳۸۰. «سمینار درسی دانشگاه شهید بهشتی»، دانشکده‌ی علوم زمین، تهران.

11. Aydinlp, C., Cresser, 2008., The Effectes of Global Climate Change on Agriculture, American- Eurasian J. Agric. 8 Environ. Sci., 3(5): 672-676.
12. Buchdahi, J.M., 1999, Global Climate Change Student Guide A raw of Contemporary and prehisoric Global Climate Change, aric, Manchester Metropolitan Univesity, pp 99. Cambridge, pp. 127-162.
13. Chambers F and ogle M, 2002, climat chang, Vol. 1, London, Rutledge; 215.



# 1<sup>st</sup> International and 5<sup>th</sup> National Conference on Organic vs. Conventional Agriculture

Faculty of Agriculture &amp; Natural Resources

August 16<sup>th</sup> - 17<sup>th</sup> 2017

University of Mohaghegh Ardabili

14. coleman,D.C and Hendrix, P.F 1988. Agro ecosystem processes. In L.R. Pomeroy and J.Jalbert (eds) concepts of ecosystem ecology: verlag: 70-149.
15. Ipc 2001. climat chang2001: the scientific basis. Contribution of working Group to the Thrid Assessment Report of the Intergoveinment panel on climat Change.
16. Jones, D., Mann, J.2004. climate over past millennia.
17. Kang Y., Khan S., and Ma X. 2015. Analyzing Climate Change Impacts on Water Productivity of Cropping Systems in the Murray Darling Basin, Australia. Irrigation and Drainage, doi: 10.1002/ird.1914.
18. Lorena, L., V. Leonardo, R. Enrique, and L. Goffredi. 2010. Basin-scale water resources assessment in Oklahoma under systematic climate change scenarios using a fully distributed hydrologic model. J. Hydrol. Eng. 15: 107-118.
19. Noran. A. 1999. Climate change and heating the weather. Niovar. No 81-Pp1-3.



**1<sup>st</sup> International and 5<sup>th</sup> National  
Conference on Organic vs. Conventional Agriculture**

Faculty of Agriculture &amp; Natural Resources

August 16<sup>th</sup> - 17<sup>th</sup> 2017

University of Mohaghegh Ardabili

## **Evaluation of climate change impressions on Iran's water supply and agricultures'**

Roghayeh maleki meresht<sup>1</sup>

*1-Postgraduat in climatology from University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.*

*\*Corresponding author: roghayeh.maleki1395@gmail.com*

### **ABSTRACT**

Climate change and increase of temperature is one of the most important problems that it could sadden agriculture and water supplies in any region. As for importance of Climate change on earth and its citizens, especially in arid and semi arid regions, its one of the prevalent scientific subjects in last years and scientist do many studies about it. In this paper we studied impression of Climate change on Iran's water supply and agricultures. The results showed that quantity and quality of outturn and water supply's especially in arid and semi arid regions of Iran is strongly affected by Climate changes. As for shortage of water, alteration of cultivation according to water qualification is necessary. And as respect third degree in Asia and seventh degree in universe in diffusion of green house gas, less use of green house gases and pay attention to protection of forest and planets for temperature cutting is important.

**Keywords:** *Climate change, water source, agriculture, Iran.*