بررسی تغییرات نیاز آبی دوگونه (خربزه و سبزیجات)در آینده(مطالعه موردی دشت بهبهان)

لیلا امانت بهبهانی[۱]،حسین قربانی زاده خرازی[۲]، حجت اله اروانه [۳] حسین هوشمندی [۴]

دانش آموخته کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی،معاونت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر،دانش آموخته کارشناسی ارشدآبیاری و زهکشی.کارشناسی ارشد جغرافیا کارمند دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهبهان

لیلا امانت بهبهانیLeilaamanat@yahoo.com

چکیده

تغییر اقلیم پدیده ای است که در عصر حاضر بیشترین نگرانی ها رادر میان جوامع و مراجع تصمیم گیری در سراسر دنیا به وجودآورده است.این پدیده تأثیرات مهمی در جنبه های مختلف زندگی بشر ایجادنموده است. از جمله مهمترین آن ها بخش کشاورزی و تأمین منابع غذایی کافی برای کشورها می باشد. در این تحقیق تأثیر تغییراقلیم بر دما(حداقل و حداکثر) و بارش با استفاده از خروجی های مدل جهانی تغییر اقلیمEcham4 ، مرکز تحقیقات هواشناسی هامبورگ آلمان برای دو سال ۲۰۲۵و ۲۰۵۰ در دشت بهبهان مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله بعدی با استفاده از پارامترهای استخراج شده از ایستگاه ایدنک و پارامترهای پیش بینی شده توسط مدلEcham4 ، تبخیر و تعرق گیاه مرجع چمن و نیاز آبی الگوی کشت به۲روش برای دوره مورد مطالعه(۱۹۷۰–۲۰۰۰) و دو سال پیش بینی شده ۲۰۲۵ و ۲۰۵۰ محاسبه و مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج حاصل نشان داد میزان تبخیر و تعرق محاسبه شده برای تمامی ماهها و برای دو سال پیش بینی شده تحت تأثیر دما افزوده خواهد شد.هم چنین در صورت افزایش دمای هوا به میزان۲تا۳ درجه سانتیگراد در سال ۲۰۲۵و ۲۰۵۰ نیاز آبی خربزه و سبزیجات به روش هارگریوز سامانی به ترتیب.۶,۳۷٪و۶,۲۴٪افزایش پیدا خواهد کرد.نتایج مطالعات نشان دادکه مصرف آب توسط گیاه بصورت تابعی از تغییراقلیم بطور مرتب در حال تغییر خواهد بود . افزایش دما و کاهش مورد انتظار در بارندگی منجر به افزایش کمبود آب سالانه خواهد شد.

واژگان کلیدی:تغییر اقلیم،کمبود آب ،مدل ECHAM4،تبخیر و تعرق،هارگریوز سامانی،نیاز آبی.

مقدمه

تغییر اقلیم در تمام نقاط دنیا وجود داشته و در اکثر نقاط بصورت گرم شدن تدریجی می باشد.مهمترین فاکتورهای اقلیمی در هر منطقه میزان بارش و دما می باشد.هدف این مطالعه بررسی اثر تغییر اقلیم بر تغییرات نیاز آبی گونه های (خربزه،سبزیجات) الگوی کشت و شبیه سازی میزان نیاز آبی آنها در تمامی ماههای دوسال پیش بینی شده ۲۰۲۵و۲۰۵۰ می باشد.در این تحقیق از دو روش(تشت تبخیر و هارگریوز سامانی) برای برآورد نیاز آبی گونه های الگوی کشت دشت بهبهان در سه دوره زمانی، (مبنا) و دو سال پیش بینی شده ۲۰۲۵و۲۰۵۰استفاده شده است.با افزایش درجه حرارت انتظار می رود که قدرت تبخیرکنندگی هوا یا تبخیر و تعرق پتانسیل افزایش یابد و در نتیجه نیاز آبی گیاهان بطور مستقیم تحت تأثیر پارامترهای اقلیمی و تغییرات آن خواهد بود.

مواد و روش ها

محدوده مورد مطالعه با طول جغرافیایی ۵۰ درجه و ۱۴ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ۳۶ دقیقه با مساحت ۳۱۶۴/۲۶ کیلومتر مربع در شهرستان بهبهان واقع شده است.برای تعیین نیاز آبی در دشت مورد مطالعه دوره زمانی ۱۹۷۰–۲۰۰۰ برای ایستگاه ایدنک بهبهان انتخاب شد.ایستگاه طوری انتخاب شدکه متوسط محاسبه شده برای پارامتر های هواشناسی این ایستگاه معرف و ضعیت عمومی اقلیمی دشت باشد و کلیه پارامترهای اقلیمی مورد نیاز برای محاسبه تبخیر و تعرق توسط مدل کامپیوتری REF-ETاز جمله متوسط دمای حداقل ماهانه ،متوسط دمای حداکثر ماهانه ،بارش متوسط ماهانه،رطوبت حداکثر ماهانه،رطوبت حداقل ماهانه،درجه حرارت زمین ماهانه، متوسط ساعات آفتابی ماهانه ، متوسط سرعت بادماهانه و حداکثر ممکن تابش ورودی خورشید به سطح زمین برای تمامی ماه ها اندازه گیری گردید. پس از جمع آوری تمام پارامترها به روش ران تست مورد آزمایش همگنی داد ه ها قرار گرفت برای این ممنظور در محیط Excel مدلی نوشته شد واجراء گردید تا همگنی داده ها بررسی گردد. آزمون همگنی بر روی کلیه داده ها انجام گرفت ونتیجه این آزمون همگن بودن کلیه داده ها بود. در مرحله بعد داده های درجه حرارت و بارش پیش بینی شده از مدل جهانی تغییر اقلیمEcham4 ، مرکز تحقیقات هواشناسی هامبورگ آلمان برای دو سال،۲۰۲۵و۲۰۵۰ ایستگاه بهبهان استخرج گردید که در جدول شماره(۱)مشخص شده اند.

پارامتر	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
درجه حرارت(۱)°C	۱,۶	۴,۵	۲,۵	۱,۸۵	۲,۱	۲,۳۵	۲,۶	۲,۶۵	۲,۴۵	۲,۱۵	۱,۹۵	۱,۸
درجه حرارت(۲)°C	۲,۳	۲,۰۵	۲,۷	۲,۶	۲,۸۵	۳	۳,۲۵	۲,۸۵	۳,۱۵	۲,۹	۳,۴۵	۲,۸۵
بارندگی(۱)MM	−۶,۵	−۵	−۶,۵	−۷,۵	−۱۰	۰	۰	۰	۰	−۴,۵	−۶	−۵
بارندگی(۲)MM	−۹,۵	−۹,۵	−۱۱	−۱۱,۵	−۵,۵	۰	۰	۰	۰	−۸,۵	−۹,۵	−۹

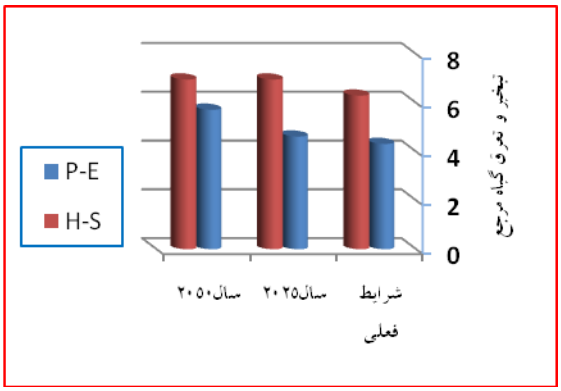
جدول شماره(۱):میزان تغییرات درجه حرارت و بارندگی ماهانه براساس مدل جهانی تغییر اقلیمEcham4 برای ایستگاه مبنا دشت بهبهان(عدد۱ نشانه مقطع زمانی ۲۰۲۵ و عدد۲ نشانه سال۲۰۵۰ است.)

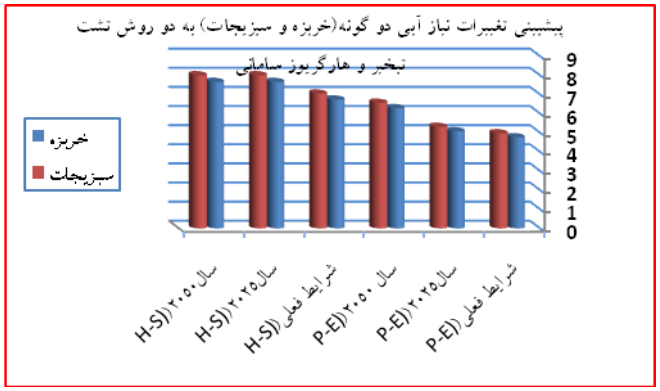
نتایج این مطالعات نشان میدهدکه متوسط تغییر درجه حرارت سالانه برای سال ۲۰۲۵ حدود۲,۳۷ درجه سانتیگراد و برای سال ۲۰۵۰ حدود۲,۸۲ درجه سانتیگراد خواهد بود. میانگین سالانه بارش پیش بینی شده در دو سال ۲۰۲۵ و ۲۰۵۰ به ترتیب به میزان ۲,۱۹– و۳,۹۲– میلیمتر نسبت به دوره مبنا کاهش پیدا خواهد کرد.این نتایج با نتایج سایر تحقیقات انجام شده در خصوص تغییر اقلیم همخوانی دارد.برای ایستگاه هواشناسی دشت مورد مطالعه مقدار تبخیر و تعرق پتانسیل گیاه مرجع چمن و نیاز آبی به ۲روش(تشت تبخیر و هارگریوز سامانی) برای ۲ گونه زراعی(خربزه–سبزیجات)محاسبه و بصورت جداول مورد نیاز ارائه گردیده. برای محاسبه تبخیر و تعرق گیاه مرجع چمن از مدل کامپیوتریREF-ET استفاده گردید .اطلاعات ورودی بصورت ماهانه وارد مدل شد و خروجی(تبخیر و تعرق گیاه مرجع چمن) به همان صورت ماهانه دریافت شد .نتایج به دست آمده از این مدل در محیط اکسل وارد گردید و با اعمالKc دوره پیک نیاز آبی الگوی کشت در دوره پیک محاسبه گردید.

نتایج و بحث

در این مطالعه تبخیر وتعرق با روشهای گفته شده برای ایستگاه مبنا محاسبه و با سند ملی و مدل AGWATمقایسه گردید. و در مقایسه نتایج تبخیر و تعرق محاسبه شده از مدلREF-ET با سند ملی صحت نتایج تأیید شد. و در مقایسه نتایج تبخیر و تعرق محاسبه

شده از مدلREF-ET با مدلAGWAT نشان داده شد که نتایج روش هارگریوز سامانی بیشترین شباهت را به نتایج مدل AGWATدارد .در نمودارشماره(۱) تغییرات مقدار تبخیروتعرق را در دو سال پیش بینی شده نسبت به دوره فعلی به۲ روش ذکر شده ، نشان میدهد.تحلیل نتایج حاصل از مقایسه در این نمودار نشان داد که میزان تبخیر و تعرق در دو سال۲۰۲۵ و ۲۰۵۰ نسبت به دوره فعلی افزایش پیدا کرده که هر ۲ روش بکارگرفته شده برای محاسبه تبخیر و تعرق این افزایش را نشان میدهند و نمودار شماره(۲) مقایسه نیاز آبی دو گونه (خربزه و سبزیجات)را به روش تشت تبخیر و هارگریوز سامانی برای سه دوره زمانی ذکر شده در دشت بهبهان نشان می دهد.





نمودار شماره(۱)مقایسه میزان تغییرات تبخیر و تعرق گیاه مرجع و نمودار شماره(۲) مقایسه میزان نیاز آبی الگوی کشت به روش تشت تبخیر و هارگریوز سامانی برای سه دوره زمانی ذکر شده در دشت بهبهان(P-E= روش تشت تبخیر H-S=روش هارگریوز-سامانی)

در جدول شماره(۲) مقدار برآوردی نیاز آبی الگوی سطح کشت به۲ روش محاسبه شده که هر۲ نشان دهنده افزایش نیاز آبی دردو سال۲۰۲۵و ۲۰۵۰نسبت به دوره فعلی(۱۹۷۰-۱۹۹۹) هستند. و درجدول شماره(۳)درصد افزایش نیاز آبی الگوی کشت به ۲ روش ذکر شده برای دو سال۲۰۲۵ و ۲۰۵۰ نسبت به دوره فعلی محاسبه شده است.

نیاز آبی	خربزه	سبزیجات
شرایط فعلی(P-E)	۴,۷۶	۴,۹۷
پیش بینی در سال۲۰۲۵(P-E)	۵,۰۸	۵,۳۱
پیش بینی در سال۲۰۵۰(P-E)	۶,۲۹	۶,۵۷
شرایط فعلی(H-S)	۶,۷۴	۷,۰۵
پیش بینی در سال۲۰۲۵(H-S)	۷,۶۶	۸,۰۱
پیش بینی در سال۲۰۵۰(H-S)	۷,۶۶	۸,۰۱

نرخ افزایش نیاز نیاز آبی	خربزه	سبزیجات
پیش بینی در سال۲۰۲۵(P-E)	۶,۷۲	۶,۸۴
پیش بینی در سال۲۰۵۰(P-E)	۳۲,۱۴	۳۸,۰۲
پیش بینی در سال۲۰۲۵(H-S)	۶,۳۷	۶,۲۴
پیش بینی در سال۲۰۵۰(H-S)	۶,۳۷	۶,۲۴

جدول شماره(۲): مقایسه مقدار برآوردی نیاز آبی دو گونه به۲ روش برای دوره فعلی-سال۲۰۲۵-سال۲۰۵۰ جدول شماره(۳) برآورد درصد افزایش نیاز آبی به ۳روش برای دو سال۲۰۲۵و ۲۰۵۰ نسبت به دوره فعلی

پیشبینی تبخیر و تعرق گیاهان با استفاده از۲ روش ذکر شده نشان دهنده افزایش نیازآبی الگوی کشت در سال ۲۰۲۵ و ۲۰۵۰ نسبت به دوره فعلی دشت بهبهان می باشد .افزایش در نیاز آبی گیاهان نیازمند مدیریت صحیح منابع آبی در آینده خواهد بود . در کشاورزی دیم، تغییر در میزان تبخیر و تعرق تأثیرات بسیار مهمی بر رشد، توسعه و عملکرد گیاه توسط اصلاح زمان، مدت و

شدت دوره های تنش خشکی دارد. در کشاورزی آبی تغییر در تبخیروتعرق بطور مستقیم تعیین کننده میزان آب مورد نیاز برای رشد گیاهان می باشد .برخی از مدل ها افزایش در تبخیر و تعرق تحت گرمایش جهانی را ناشی از افزایش در میزان بارندگی می دانند .این مطالعه می تواند پیشنهادات سازنده ای برای کشاورزان منطقه جهت بهینه سازی تولید گیاه و همچنین بهینه سازی زمان و میزان آبیاری در شرایط کمبود منابع آبی ارائه نماید.

منابع:

۱–علیزاده ا.۱۳۸۵.اصول هیدرولوژی کاربردی.دانشگاه امام رضا(ع)،فصل۶و۷و۱۸.

۲–ابراهیمی ح.۱۳۸۴،بررسی پتانسیل اثر تغییر اقلیم بر مصارف آب کشاورزی دشت مشهد، پایان نامه دکتری ،فصل چهارم.

۳––امانت بهبهانی،ل۰(۱۳۹۰).بررسی پتانسیل اثرات تغییر اقلیم بر افزایش نیاز آبی کشاورزی در آینده با استفاده از مدلEcham4(مطالعه موردی دشت بهبهان)،همایش ملی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست،ارومیه دوم مرداد۰

4- Prudhomme christel,A.(2002) . climate change and water resources management in arid and semi arid regions ,Biosystem Engineering , 81, 3-34.

Abstract

climate change is phenomenon that has made the highest concern in societies and decision making is whole the world.This phenomenon has made important effects in different sides of man life.one of the most important of them is agriculture and supporting enough food resources for countries. In this study of effect climate change on temperature (minimumand maximum) and precipitation, using of outputs global climate change models, Meteorology research centerin Hamburg, Germany for years2025 and 2050in the Behbahan plain were examind. In the next stage, using extracted parameters from the idnak station and the predicted parameters by the Echam4,model evapotranspiration reference crop grass and crop water requirement by 2 methds for the study period (1970-2000) and two forecast year 2025 and 2050 were calculated and compared . The increase in temperature of 2 to 3 degrees Celsius in 2025 and 2050 water requirements melon and vegetables to Method Hargreaves and Samani to respectively.6.37% and 6.24% will increase . The results showed that the calculated rate of evapotranspiration for all months and for forecast, two years will be added influenced by temperature.and water use by plants will be regulary changing as a function of climate change .also Increasing temperature anddecreasing the expected rainfall in this region can be due increased shortages annual water.

Keywords:

climate change-**shortage of water**- Echam4,model- evapotranspiration- Hargreaves and Samani- water requirement.