

تغییرات اقلیمی در عملکرد محصولات عمده زراعی

مؤلف: وحید مقدم نانساء

www.ketab.ir

انتشارات زرنوشت

تهران - ۱۳۹۹

سرشناسه	مقدم نانساء ، وحید ، ۱۳۶۳-
عنوان و نام پدیدآور	تغییرات اقلیمی در عملکرد محصولات عمده زراعی / نویسنده: وحید مقدم نانساء
مشخصات نشر	تهران: زرنوشت، ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری	۹۶ ص.
شابک	۷-۷۲-۷۳۷۱-۶۲۲-۹۷۸
وبسایت فهرست نویسی	فیبای مختصر
یادداشت	فهرست نویسی کامل این اثر در وب گاه http://opac.nlai.ir در دسترس است.



انتشارات زرنوشت

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی،

کوچه مهدی زاده، شماره ۲۷، واحد ۱۹

تلفن: ۰۹۰۲۴۸۶۸۹۵۶ - ۰۶۶۴۷۹۶۱۵ - ۰۶۶۴۳۵۶۳۷

تغییرات اقلیمی در عملکرد محصولات عمده زراعی

نویسنده: وحید مقدم نانساء

• چاپ اول: ۱۳۹۹ • شمارگان: ۱۰۰ نسخه • ناشر: زرنوشت

شابک: ۷-۷۲-۷۳۷۱-۶۲۲-۹۷۸

قیمت: ۴۰.۰۰۰ تومان

تمامی حقوق محفوظ است.

فهرست مطالب

۷	.....	مقدمه
۱۳	.....	فصل اول:
۱۳	.....	ادبیات و پیشینه
۱۴	.....	مقدمه
۱۴	.....	تغییرات اقلیم بر کشاورزی ایران
۱۵	.....	پیشینه تحقیق
۱۵	.....	مطالعات داخلی
۲۳	.....	مطالعات خارجی
۲۹	.....	فصل دوم مبانی نظری
۳۰	.....	مقدمه
۳۴	.....	تاریخچه و خاستگاه ذرت
۳۶	.....	اهمیت و موارد مصرف ذرت
۳۸	.....	سطح زیر کشت و میزان تولید ذرت در جهان و ایران
۳۹	.....	علل توسعه کشت ذرت
۴۲	.....	ترکیبات شیمیایی دانه ذرت
۴۲	.....	خصوصیات گیاه شناسی ذرت
۴۳	.....	۷-۱-۱ ریشه:
۴۴	.....	۷-۱-۲ ساقه:
۴۵	.....	۷-۱-۳ پنجه:
۴۶	.....	۷-۱-۴ برگ:
۴۷	.....	۷-۱-۵ گل آذین:
۴۸	.....	طبقه بندی ذرت

۵۰	 اکولوژی ذرت
۵۰	 ۹-۱-۱- دمای خاک :
۵۱	 ۹-۱-۲- نور :
۵۱	 ۹-۱-۳- رطوبت :
۵۲	 ۹-۱-۴- خاک :
۵۳	 ۹-۱- حساسیت به سرما در ذرت :
۵۴	 تراکم - مقدار بذر مصرفی
۵۶	 فیزیولوژی ذرت
۵۶	 فتوسنتز
۵۶	 مراحل رشد و نمو ذرت (فیزیولوژی ذرت)
۵۸	 ۱۳-۱-۱- رشد رویشی :
۶۰	 ۱۳-۱-۲- رشد زایشی :
۶۲	 ۱۴-۱-۱- نیتروژن :
۶۳	 ۱۴-۱-۲- فسفر :
۶۴	 ۱۴-۱-۳- پتاسیم :
۶۵	 ۱۴-۱-۴- گوگرد :
۶۶	 ۱۴-۱-۵- روی :
۶۶	 ۱۴-۱-۶- آهن :
۶۷	 ۷-۱-۱۴- منگنز :
۶۸	 ۱۴-۱-۸- مس :
۶۸	 ۱۴-۱-۹- بر :
۶۹	 ۱۴-۱-۱۰- مصرف کودهای آلی در ذرت :
۷۱	 فصل سوم اثرات تغییرات اقلیمی بر عملکرد محصولات زراعی

- تراکم..... ۷۲
- ۱-۲-۱- اثر تراکم بر عملکرد :..... ۷۴
- ۱-۲-۲- اثر تراکم بر عملکرد اقتصادی :..... ۷۴
- ۱-۲-۲-۱- اثر تراکم بر عملکرد بیولوژیک :..... ۷۶
- ۱-۲-۲-۲- اثر تراکم بر روی ارتفاع بوته ، قطر ساقه و جایگاه بلال :..... ۷۸
- ۱-۲-۲-۲-۱- اثر تراکم و آرایش کاشت بر شاخص سطح برگ و جذب نور :..... ۷۹
- ۱-۲-۲-۲-۲- اثر آرایش کاشت بر جذب نور :..... ۸۳
- ۱-۲-۲-۲-۲-۱- اثر آرایش کاشت بر عملکرد :..... ۸۴
- ۱-۲-۲-۲-۲-۲- اثر تراکم و آرایش کاشت بر شاخص های فیزیولوژیک رشد :..... ۸۵
- ۱-۲-۲-۲-۲-۲-۱- اثر تراکم و آرایش کاشت بر عملکرد :..... ۸۷
- ۱-۲-۲-۲-۲-۲-۲-۱- اثر تراکم و آرایش کاشت بر شاخص برداشت :..... ۸۸

مقدمه

اقلیم یکی از اصلی‌ترین عوامل محیطی است که همه‌ی موجودات زنده و غیر زنده را به شکل مستقیم و غیر مستقیم تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. شناخت وضعیت هوا و تغییرات آن از گذشته‌های دور مورد توجه دانشمندان علوم مختلف بوده است. با توجه به تغییرات شدید اقلیمی، این موضوع بیش از پیش نظر بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. اقلیم، شرایط متوسط آب و هوا برای یک محدوده‌ی خاص و یک دوره‌ی خاص است. تغییر اقلیم عبارت است از تغییر معنی‌دار در متوسط داده‌های هواشناسی در طی یک دوره زمانی. این دوره زمانی معمولاً ده ساله و یا بیشتر می‌باشد. امروزه گرانی‌هایی در مورد وقوع تغییرات اقلیمی به وسیله فعالیت‌های بشر بوجود آمده است، زیرا هرگز تغییر در آب و هوا بر تولیدات کشاورزی نیز تأثیر خواهد گذاشت. از این رو تغییرات اقلیمی یکی از عوامل مؤثر بر تولیدات محصولات کشاورزی در آینده خواهد بود (ردی و همکاران، ۲۰۰۰). تغییر اقلیم در بخش‌های اقتصادی را تا اندازه‌ای تحت تأثیر قرار می‌دهد، اما بخش کشاورزی شاید حساس‌ترین و آسیب‌پذیرترین بخش باشد، چرا که محصولات کشاورزی وابستگی زیادی به منابع اقلیمی دارند. بر اساس شواهد علمی تغییر اقلیم آینده، بویژه اثرات ترکیبی افزایش دما، بالا رفتن غلظت CO_2 جو، فزایش احتمال وقوع حوادث جدی (خشکسالی‌ها، سیلاب‌ها، یخ‌بندان‌ها و ...) و کاهش آب قابل‌استفاده گیاه می‌تواند اثرات قابل ملاحظه‌ای بر روی محصولات کشاورزی داشته باشد. بالا رفتن دما موجب بالا رفتن میزان تبخیر و تعرق پتانسیل گیاهی می‌شود که نتیجه آن افزایش نیاز آبی گیاهان است.

شناخت نوسانات زمانی و مکانی پارامترهای هواشناسی (نظیر دما، بارش، رطوبت نسبی، ...) و تأثیر آن بر بخش کشاورزی جهت مدیریت منابع کشاورزی و اتخاذ استراتژی‌های مناسب بسیار ضروری می‌باشد. بارش از طریق تأمین رطوبت خاک بطور مستقیم بر تولید محصولات دیم مؤثر است و از طریق تغذیه منابع آب سطحی و زیرزمینی تولید فاریاب را بطور غیرمستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد (فاهری، ۲۰۰۳). نیاز آبی گیاهان و میزان تولید در بخش کشاورزی به تغییر در

پارامترهای اقلیمی بسیار حساس می‌باشد. تغییر اقلیم بر دما و توزیع بارش تأثیرات متفاوتی دارد که در نتیجه آن بر نیاز آبی گیاهان و مصرف آب در بخش کشاورزی مؤثر می‌باشد (لطف آبادی، ۲۰۱۰). عملکرد و تولید در محصولات دیم به طور مستقیم تحت تأثیر شرایط اقلیمی است. روی هم رفته، تغییر آب و هوا متاثر از دو عامل دما و میزان بارش است و این دو عامل نیز خود تحت تأثیر سه عامل عرض جغرافیایی، ارتفاع و جریان اقیانوسی قرار دارند (تقدیسیان و میناپور، ۱۳۸۲). بنابراین، تغییر هر یک از این عوامل، تغییرات آب و هوایی رخ می‌دهد که در پی آن چگونگی زندگی انسان‌ها نیز تغییر می‌کند. یکی از این اثرهای ایجاد شده در بخش کشاورزی است. به علت تغییر الگوی بارش و دما، میانگین جو، این پدیده می‌تواند بر تولید انواع محصولات باغی و کشاورزی که عمدتاً برین منابع غذایی کشور را تشکیل می‌دهند، آسیب وارد کند (تقدیسیان و میناپور، ۱۳۸۲).

تغییرات اقلیم علاوه بر عملکرد، محصولات کشاورزی بر ریسک عملکرد محصولات نیز اثر می‌گذارد. در حالت کلی تغییرات شرایط آب و هوایی از جمله عوامل اصلی ریسک عملکرد در بخش کشاورزی تلقی می‌گردد. از این رو بررسی میزان اثرگذاری تغییرات اقلیم بر عملکرد محصولات کشاورزی از جمله گندم آبی و دیم، نخود دیم و عدس دیم و جو آبی و دیم در استان کردستان نیز حائز اهمیت خواهد بود تا میزان ریسک آفرایی آنها مشخص گردد. این مسئله مهمی است که این تحقیق به دنبال آن می‌باشد.

بخش کشاورزی نقش مهمی در اقتصاد ملی کشور ایفا می‌کند. افزایش تولید به حدود یک میلیون نفر به جمعیت کشور و بهبود نسبی در وضعیت اقتصادی افراد جامعه، افزایش مصرف سرانه را در جامعه سبب گردیده است. این امر باعث افزایش تقاضا برای منابع محدود کشاورزی شده است. لذا برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌ها باید در جهت افزایش تولیدات کشاورزی و درآمد زارعین و مدیریت صحیح واحدهای کشاورزی انجام گیرد. کشاورزی به خصوص در کشورهای کمتر توسعه‌یافته فعالیت ریسکی است و تصمیم‌گیری و فعالیت‌های بهره‌برداران معمولاً تحت تأثیر این پدیده و جنبه‌های مختلف آن قرار دارد. کشاورزی به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی، در روند

توسعه نقش عمده‌ای را به منظور تأمین نیازهای سایر بخش‌ها از جمله بخش صنعت ایفا می‌کند. کشاورزی فعالیتی است که همواره تحت تأثیر قیمت‌ها، عملکردها و هزینه‌های تولید قرار دارد. این عوامل همراه با پدیده‌های طبیعی هم‌چون سیل، خشک‌سالی، حمله آفات و مانند آن موجب بروز ریسک تولید و نبود قطعیت در این فعالیت می‌شود؛ بنابراین وجود عوامل اقلیمی غیرقابل پیش‌بینی مذکور موجب می‌شود که مدیران و برنامه‌ریزان این بخش تصویری روشن و قطعی از وضعیت آینده برای برنامه‌ریزی‌های کشاورزی و دام‌پروری نداشته باشند (کمالی، ۱۳۸۰).

افزایش جمعیت جهان و نیاز روزافزون به غذا از مهم‌ترین مشکلات عصر کنونی است و لذا بخش کشاورزی به عنوان تأمین‌کننده اصلی نیازهای غذایی، همواره در جستجوی راه‌هایی برای برطرف کردن این مشکل بوده است. از سوی دیگر، شواهد بسیاری حکایت از وجود ریسک یا مخاطره در کشاورزی دارند. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که بهره‌برداران کشاورزی به دلایل گوناگونی هم‌چون: نداشتن کتای بر ریسک، جوی، تغییرات اقلیم، آفات و بیماری‌ها و وضعیت بازارهای عرضه و تقاضای محصولات و ... مواجه شده‌اند. با ریسک روبه‌رو هستند (ترکمانی، ۱۳۷۵). از ریسک به عنوان عامل مهم، مستمر و موثر بر ریسک کشاورزان در رفع عدم تعادل از کشاورزی سنتی نام‌برده شده است. یکی از عوامل مهم ریسک در بخش کشاورزی، تغییرات اقلیمی است. هنگامی که یک قرن پیش دانشمند سوئدی اسوانت آرنیوسر نظریه گرمایش جهانی ناشی از تغییرات آب و هوایی را مطرح کرد، کمتر کسی می‌اندیشید که این مسئله در مدتی کوتاه به مهم‌ترین نگرانی جامعه بین‌المللی تبدیل شود. آثار خطرناک تغییرات اقلیمی بر حیات بشر تقریباً تمامی جوانب زندگی بشر را در برمی‌گیرد؛ خشک‌سالی، طوفان‌های دریایی سهمگین مانند سوئو و ... علاوه بر سطح آب دریاها، گرم شدن هوا از جمله این آثار هستند (قمبر علی، ۱۳۹۱).

با توجه به وضعیت اقلیمی و بازار محصولات کشاورزی ایران اکثر محصولات کشاورزی که در مناطق مختلف کشور تولید می‌شوند به نوعی از ریسک‌های تولید (عملکرد) و قیمت متأثر هستند. طبق تعریف بهرامی و آگهی (۱۳۸۴)، ریسک در فعالیت‌های کشاورزی عبارت است از: شرایط ناپایداری که تولید محصولات کشاورزی را به مخاطره می‌اندازد و باعث ایجاد خسارات مالی و

احساس ناامنی در روحیه و زندگی کشاورزان می‌شود. فعالیت‌های کشاورزی استان کردستان نیز از این قضایه مستثنا نیستند. استان کردستان جزو استان مهم در تولید محصولات زراعی و باغی کشور محسوب می‌شود. گندم، نخود، جو از جمله مهم‌ترین و عمده‌ترین محصولات این استان هستند که نوسانات قیمت و عملکرد آن‌ها در سال‌های مختلف تأثیرات نامطلوبی را در درآمد کشاورزان ایجاد کرده است. محصولات گندم، جو و نخود به ترتیب ۷۶، ۶ و ۱۰ درصد از سطح زیر کشت اراضی زراعی استان کردستان رو پوشش می‌دهند (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۹۱).

آگاهی از روابط بین پارامترهای اقلیمی و عملکرد و تولید محصولات زراعی در سطوح مختلف محلی، منطقه‌ای و ملی برای تحلیل آثار تغییر اقلیم و پدیده‌های حدی اقلیمی (خشک‌سالی) بر تولید محصولات کشاورزی، امنیت غذایی و ارائه راهکارهای تطبیقی مناسب برای مقابله با آن کاربرد دارد. در دهه‌های اخیر بررسی آثار اقتصادی تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی و ارزیابی راهکارهای تطبیق و سازگاری به این تغییرات بر یکی از موضوعات مورد علاقه‌ی اقتصاددانان کشاورزی نیز تبدیل شده است (مندلسون و همکاران ۱۹۹۴). اقتصاددانان کشاورزی اغلب تغییرات اقلیم را بر اساس تأثیری که بر درآمد کشاورزان با تأثیری که بر رفاه و مازا اقتصادی جامعه دارد (ریلی و همکاران، ۲۰۰۲) مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌اند و به دنبال پاسخگویی به این پرسش‌های مهم بوده‌اند: که اثر تغییرات پیش‌بینی‌شده در اقلیم بر عملکرد، تولید و عرضه محصولات زراعی چگونه است و چه اثری بر امنیت غذایی در سطح جهانی و در کشورهای مختلف خواهد داشت و یا واکنش بازار جهانی کالاهای کشاورزی و غذایی به این تغییرات چگونه است؟ (فیشر و همکاران ۲۰۰۹ و وایکس یانگ و همکاران، ۲۰۰۹).

تغییر آب و هوا که بیشتر مربوط به افزایش گازهای گلخانه‌ای در جو است از نمونه‌های بارز در این زمینه به شمار می‌آید و تغییر آب و هوا متأثر از دو عامل دما و میزان بارش است (تقدیسیان و میناپور، ۱۳۸۲)؛ بنابراین با تغییر هر یک از این عوامل، تغییرات آب و هوایی رخ می‌دهد که در پی آن چگونگی زندگی انسان‌ها نیز تغییر می‌کند. یکی از این اثرها آسیب‌های ایجادشده در بخش کشاورزی است. به علت تغییر الگوی بارش و دمای میانگین جو، این پدیده می‌تواند بر تولید انواع

محصولات باغی و کشاورزی که عمده‌ترین منابع غذایی کشور را تشکیل می‌دهند، آسیب وارد کند (تقدیسیان و میناپور، ۱۳۸۲). امروزه فعالیت‌های انسان می‌تواند اقلیم را که یکی از اجزای محیط می‌باشد تحت تأثیر قرار دهد و اقلیم نیز به نوبه خود بر کشاورزی، منابع غذایی انسان و دام‌ها تأثیر می‌گذارد. تلاش‌های بسیاری جهت اندازه‌گیری اثرهای تغییر اقلیم بر عملکرد محصول صورت گرفته است (کوچکی و همکاران، ۱۳۸۰). ریسک موجود در فعالیت‌های کشاورزی متأثر از شرایط جوی، قیمت، سایر پدیده‌های مربوط به بازار است که تحت تأثیر تکنولوژی جدید می‌باشند و به جهت ناآشناخته بودن اثر آنها بر تولید و ریسک آمیز بودن، همواره کاربردی محدود داشته‌اند (موسی نژاد و همکاران، ۱۳۷۰). میانگین دما سالانه و میزان بارندگی سالانه میزان تولید محصولات گندم دیم، گندم آبی، جو آبی، جو دیم، نخود دیم و عدس دیم ملاحظه می‌گردد که تولید محصولات کشاورزی استان کردستان، بستگی بالایی همانند سایر استان‌ها با نزولات جوی و مناسب بودن شرایط آب و هوایی دارد آن‌چنان‌که بخش کشاورزی به طور مستقیم تحت تأثیر پارامترهای اقلیمی بوده و اقلیم تعیین‌کننده اصلی رمان، مکان بهره‌ری عوامل تولید کشاورزی است. بنابراین از یک طرف موجودی مکانی و زمانی اصلی بر عامل تولید کشاورزی (آب) تحت تأثیر اقلیم است و از طرف دیگر پارامترهای اقلیمی بارش دما بر مقدار تولید ماده خشک و عملکرد محصولات زراعی به شدت تأثیر می‌گذارند. عملکرد و تولید محصولات دیم به طور مستقیم تحت تأثیر شرایط اقلیمی است. برای این محصولات کاهش بارش در یک سطح آستانه‌ای مشخص، نه تنها تولید در واحد سطح را کاهش می‌دهد، بلکه امکان کشت و برداشت در کل این اراضی را به خطر می‌اندازد. عملکرد محصولات آبی نیز از طریق افزایش نرخ تبخیر و تعرق از سطح خاک و گیاه، تحت تأثیر درجه حرارت محیط قرار دارد. ضمن اینکه با کاهش بارش‌ها مقدار آبیاری مورد نیاز برای آن‌ها نیز افزایش می‌یابد. در شرایط با فرض وجود مقدار معینی از آب، تأمین آب بیشتر برای این محصولات مستلزم کاهش سطح زیرکشت آبی به منظور جلوگیری از کاهش عملکردها یا پذیرش درصدی از کاهش عملکرد اما حفظ سطح زیرکشت موجود خواهد بود. از طرف دیگر از دیدگاه کلان نیز کاهش توان تولید محصولات کشاورزی، طیف گسترده‌ای از

متغیرهای اقتصاد کلان و بخش کشاورزی از جمله میزان واردات محصولات کشاورزی، توان صادرات، الگوی تجاری محصولات کشاورزی، ظرفیت اشتغال زایی بخش کشاورزی، قیمت‌های داخلی کالاهای کشاورزی، رفاه اقتصادی مصرف کنندگان و تولید کنندگان این کالاها در نهایت تولید ناخالص سایر بخش‌های اقتصادی و کل اقتصاد کشور را متأثر می‌سازد. براین اساس وضعیت اقلیم عامل مؤثری در انتخاب سطح و الگوی کشت، مقدار عملکرد، تولید و عرضه محصولات کشاورزی است.